

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-528194

(P2017-528194A)

(43) 公表日 平成29年9月28日 (2017.9.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	4 C 0 4 7
A 6 1 J 15/00 (2006.01)	A 6 1 J 15/00	A 4 C 0 7 7
A 6 1 M 1/00 (2006.01)	A 6 1 M 1/00	1 6 O 4 C 1 6 O
A 6 1 M 16/04 (2006.01)	A 6 1 M 16/04	Z 4 C 1 6 1
A 6 1 M 16/06 (2006.01)	A 6 1 M 16/06	C
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 59 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-506843 (P2017-506843)
 (86) (22) 出願日 平成27年8月6日 (2015.8.6)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年2月7日 (2017.2.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/043940
 (87) 国際公開番号 W02016/022759
 (87) 国際公開日 平成28年2月11日 (2016.2.11)
 (31) 優先権主張番号 14/455,470
 (32) 優先日 平成26年8月8日 (2014.8.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 14/798,751
 (32) 優先日 平成27年7月14日 (2015.7.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 516024040
 ダブリューエム・アンド・ディージー、インク
 アメリカ合衆国、イリノイ州 60015
 , ディアフィールド、レイク・クック・ロード 1121, スイートM
 (74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (72) 発明者 モルナー、ロバート ダブリュー、
 アメリカ合衆国、60047 イリノイ州
 , ロング・グローブ、ウェリントン・ドライブ 4732
 Fターム (参考) 4C047 AA21 CC06 CC27
 4C077 AA15 DD19 DD21 KK25
 4C160 MM03 MM08

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療装置及びその装着

(57) 【要約】

本発明は、挿管、抜管、換気、薬剤デリバリー、栄養供給を行い、患者を連続的に遠隔モニタリングする視覚化装置を備えた改良された医療装置を提供する。本発明は、また、患者への医療装置の迅速かつ正確な取り付け、及び取り付け後の患者の遠隔モニタリングを含む連続リアルタイムモニタリング方法を提供する。

【選択図】 図 2 6 A

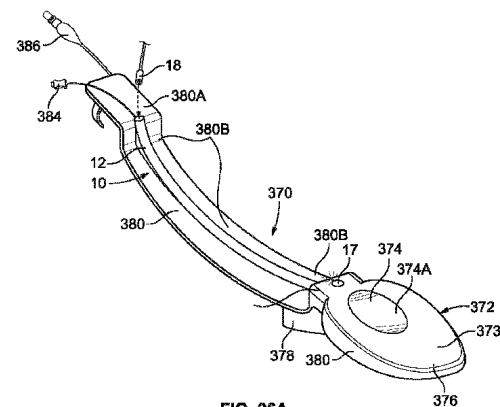


FIG. 26A

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

口腔気道、声門上気道装置、気管内チューブ、チューブレス挿管装置、スライド式気管内カフ装置、人工呼吸器接続キャップ、拡張器、気管切開装置、鼻トランペット、食道聴診器、喉頭鏡、スタイレット、ブジー、検鏡、鼻カニューレ、栄養チューブ、吸引チューブ、吸引カテーテル、気管内交換チューブの少なくとも 1 つの第 2 装置に密着、接合あるいは組み合わせた視覚化装置を有する医療装置であって、

前記視覚化装置が、遠端部と近端部のあるカメラチューブを有し、前記遠端部が、透明材料でシールされ、カメラが、前記カメラチューブの内部に前記近端部にある開口を通して配置され、前記カメラが、使い捨てまたは再使用可能であることを特徴とする医療装置

10

【請求項 2】

前記第 2 装置が、近端部および遠端部を有し、前記カメラチューブが、前記第 2 装置の内部または外部に、近位置／遠位置の軸に沿って取り付けられ、前記カメラチューブが、前記第 2 装置内部または外部に、近位置／遠位置の軸に沿ってスライドできることを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 3】

前記第 2 装置が、外側第 1 半円筒と内側第 2 半円筒の 2 つの半円筒で作られた回転中央通路を形成する管状体からなる口腔気道であり、

前記内側第 2 半円筒が、前記外側第 1 半円筒の内部に嵌り、前記外側第 1 半円筒の近位置－遠位置の軸に沿って前記外側第 1 半円筒の内部で滑動することができ、

前記内側第 2 半円筒が、前記外側第 1 半円筒の内部で回転して、完全に閉鎖された中央通路、あるいは側面に開口をもち部分的にのみ閉鎖された中央通路を作り、

前記外側第 1 半円筒と前記内側第 2 半円筒が、互いに分離することができ、

前記カメラチューブが、前記外側第 1 半円筒に沿う外側、あるいは前記内側第 2 半円筒に沿う内側のいずれかに沿って前記口腔気道に取り付けられることを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

20

【請求項 4】

前記内側第 2 半円筒は、その上に少なくとも 1 つの引っ込みできる突出部を有して、前記内側第 2 半円筒の一部が、前記内側第 2 半円筒の一部が前記外側第 1 半円筒の外に出るように前記外側第 1 半円筒から突出したとき、前記外側第 1 半円筒上での前記内側第 2 半円筒の位置を固定し、

前記引っ込みできる突出部が、前記内側第 2 半円筒の前記外側第 1 半円筒の内部へのスライドを防止することを特徴とする請求項 3 に記載の医療装置。

30

【請求項 5】

前記第 2 装置は、管状体を有する口腔気道であり、

前記口腔気道装置は、キャリアと一緒に組み立てられ、

前記キャリアは、前記口腔気道が取り付けられる内腔をもつ管状体を有し、

第 1 バルーンは、前記キャリアの遠端部を包み、

前記キャリアは、第 1 バルーンの近傍に内腔開口を有し、

前記キャリアは、さらに前記内腔の近傍にキャリアの管状体を囲む第 2 バルーンを有し

40

、前記キャリアは、さらに任意に、前記第 2 バルーンの近傍にキャリア本体を囲んで第 3 のバルーンを有し、

前記バルーンは、膨張手段で膨張させることができることを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 6】

前記第 2 装置は、チューブレス挿管装置であり、前記チューブレス挿管装置は、把手に接続された楕円体と、前記チューブレス挿管装置に取り付けられたカメラチューブを有し

50

前記橢円体は、前記橢円体の上表面に1つの開口を有し、前記橢円体の底面に別の開口がある内腔を有し、

前記把手の近端部には、気管内チューブ、声門上気道および喉頭マスク気道の装置の少なくとも1つを保持するに適したホルダーを備え、

前記橢円体は、任意にカフを備えることができることを特徴とする請求項1に記載の医療装置。

【請求項7】

前記第2装置は、遠端部と近端部のある換気チューブと、前記換気チューブに沿ってその外部に取り付けられたカメラチューブを有する声門上換気装置であり、

膨張できるカフが前記換気チューブの周囲を包み、前記カメラチューブが前記カフの下に位置してカフの下で遠方向にスライドすることができ、

前記声門上換気チューブは、さらに任意に組み込み式内視鏡ガイドを有することを特徴とする請求項1に記載の医療装置。

【請求項8】

前記第2装置は、遠端部と近端部のあるチューブと、任意に、前記チューブの外側に近位置－遠位置の軸に沿って取り付けられたレールとを有する気管内カフ装置であり、

前記レールは、前記チューブの側に開く溝を有し、

前記第2装置は、さらに前記チューブの遠位置でその外周を包むカフを有し、

前記第2装置は、さらに、外部の近位置－遠位置の軸に沿って取り付けられたカメラチューブを有することを特徴とする請求項1に記載の医療装置。

【請求項9】

患者に挿管及び抜管する請求項1乃至8のいずれか1つの装置の使用。

【請求項10】

気管内チューブ、声門上気道および喉頭マスク気道の少なくとも1つが、請求項6に記載のチューブレス挿管装置に装填され、前記チューブレス挿管装置に前記リングホルダーで固定されることを特徴とする請求項6に記載の医療装置の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願の相互参照〕

本出願は、2014年8月8日に出願された米国特許出願第14/455,470号の一部継続である2015年7月14日に出願された米国特許出願第14/798,751号の優先権の利益を主張するもので、参照としてこれらの全てを本明細書に組み込む。

【0002】

本発明は、カメラチューブ内にカメラを配置した医療装置（medical device）であり、医療装置を患者に装着（placement）する間及びその後に、1つのカメラで連続的に視覚化ができるようにしている。多くの装置にマイクロフォンのような音声装置を組み込み、患者の呼吸および心音を連続的にモニタリングできる。カメラとマイクロフォンは、患者の組織に接触しないので、殺菌する必要はない。患者の連続的な視覚化および音声モニタリングはリアルタイムで行われ、遠隔でのモニタリングも可能になる。医療装置の患者への迅速かつ正確な装着の方法も提供する。

【背景技術】

【0003】

患者を安定させ、呼吸、栄養や薬剤の投与を容易にするために様々な装置が利用可能である。このような装置は、外科的処置中、脊髄損傷を含むある種の外傷の後の患者に、および進行したアルツハイマー病を含む特定の病状にある患者に使用される。これらの装置には、気管内チューブ、気道装置、栄養チューブ、口腔気道、鼻カニューレなどがある。

【0004】

人体の解剖学的形態は、患者によって大きく異なるため、医療装置を患者の気管に適切に装着（取り付け）するにはかなりの技量が必要であり、固有のリスクを伴う作業である。事故現場、小児患者、老人ホーム、戦場、あるいは多数の患者が同時に出る自然災害現場では、挿入操作は早急に行わねばならないため、作業はさらに複雑になる。

【0005】

患者に呼吸チューブを装着する作業を挿管という。喉頭鏡、ビデオ喉頭鏡、光学ファイバースコープ、およびその他独自のビデオスコープなどの装置が開発されてきた。これらの装置は、最初の装着では精度よくできるが、患者に医療装置が装着された後での連続的な視覚化あるいは機動性が実施できない。気管内チューブであるビバサイト（Vivasight）SLやDLなどの新しい装置では、連続的な視覚化ができるが、それらは、使い捨てカメラの一回使用で、ある医療装置から他の医療装置に移すことができないために高価となる。声門上気道であるトータルトラック（Totaltrack）VLMは、1つの装置にのみ再使用可能な独自のカメラを有しているが、他の医療装置には移動できない。

10

【0006】

従って、取り付け中および取り付け後に、専門医によって副作用を遠隔モニターすることができる改良された装置が必要である。患者に医療装置が取り付けられた後、吸引、気道分泌、無呼吸などの可能性のある副作用をリアルタイムでモニターする必要性が残っている。

【発明の概要】

20

【0007】

これらのニーズのうちの少なくともいくつかは、別個のカメラチューブ内にカメラが収容され、数人の患者から遠隔で同時にアクセスしてモニターできる情報を送るポータブルユニバーサル視覚化装置を備えた本発明の医療装置によって対処される。

【0008】

1つの実施形態は、遠端部および近端部のあるカメラチューブを備える医療用視覚化装置を提供する。遠端部は、透明材料でシールされ、近端部は開口を有する。電線を付したカメラをカメラチューブ内部に配置する。カメラは、カメラチューブの内部に配置し、必要に応じてカメラチューブから引き出す。カメラは、殺菌せずに種々の装置に再利用できる。カメラは、ワイヤレスで遠隔地に画像を送ることができる。ある実施形態で、カメラチューブは、光学ファイバー材料を有している。視覚化装置は、光源、スタイレット（stylet）、ブジー（bougie）、および情報を遠隔地に無線で送ることができる音声および温度モニタリング装置の少なくとも1つを装備することができる。視覚化装置は、任意の数の遠隔のモニタリング装置および／またはデータ記憶装置に画像、音声およびその他データを送ることができる。そのような装置には、無線ポータブル装置、スマートフォン、タブレット、時計、携帯電話、携帯無線装置、コンピューター、リモートデータサーバー、ラジオ、テレビ、ウォークトーカーなどがあるが、これらに限定されない。

30

【0009】

さらなる実施形態は、患者の少なくとも1つの内部器官を連続的にモニタリングする方法を提供する。この方法は、シールされたカメラチューブ内にカメラ付き視覚化装置を配置し、カメラによりカメラチューブの遠端部にある透明材料を透過した内部器官の画像をリアルタイムで送り、送られた画像を分析することからなっている。ある実施形態では、画像は、少なくとも1つの遠隔地に無線で送信される。

40

【0010】

この方法でモニタリングすることができる内部器官は、鼻咽頭、咽頭、下咽頭、声門上部構造、気道、気管、声帯、胃および膈を含む様々な内部器官である。

【0011】

ある実施形態では、視覚化装置内のカメラチューブの長さは調整可能であり、気管内チューブ、声門上気道、気道装置、口腔気道、拡張器、気管切開装置、挿管装置、食道聴診

50

器、鼻カニューレ、栄養チューブ、吸引チューブおよび気管内交換チューブの少なくとも1つの長さに調整することができる。

【0012】

さらなる実施形態は、視覚化装置とブジーを備えた医療装置を患者に取り付ける方法を提供する。この医療装置は、患者の体内に挿入し、その装置の取り付けを連続的に視覚化してブジーでガイドするものである。

【0013】

患者の内部器官をリアルタイムでモニタリングするキットも提供する。このキットは、長さが調節可能で、その外部に少なくとも1つのリングが取り付けられたカメラチューブと、カメラチューブに配置され、カメラチューブから取り外すことができ、画像を少なくとも1つの遠隔地に無線で送ることができ、再使用できるカメラを有している。カメラチューブは、遠端部および近端部を有し、遠端部は透明材料でシールされている。視覚化装置で得られたこのリアルタイムの情報は、複数の離れたモニタリングサイトに送られ、あるいは記憶される。

【0014】

また、気管内チューブ、声門上気道装置、人工呼吸器接続キャップ、拡張器、気管切開装置、鼻トランペット (nasal trumpet)、口腔気道、食道聴診器、喉頭鏡、検鏡、鼻カニューレ、栄養チューブ、吸引チューブ、吸引カテーテル、気管内交換チューブの少なくとも1つの第2装置に密着、接合あるいは組み合わせた視覚化装置を有する医療装置を提供する、この視覚化装置は、遠端部と近端部のあるカメラチューブを有し、その遠端部は、透明材料でシールされ、そのカメラは、カメラチューブの内部に近端部にある開口を通して配置される。これらの医療装置は、さらに、ブジー、フレキシブルスタイルット、および音及び温度モニタリング装置の少なくとも1つを装備することができる。ある実施形態で、視覚化装置は、第2装置の外部に密着、接続、あるいは他の方法で接合される。他の実施形態では、この視覚化装置は、第2装置の内部に配置することができる。視覚化装置が挿入されるスリーブをもつ気管内チューブ、視覚化装置が人工呼吸器接続キャップを通して内部に配置されている気管内チューブ、視覚化装置が外部に取り付けられた気管内チューブなど、視覚化装置を備えた種々の気管内チューブも考えられる。

【0015】

さらなる実施形態は、中央内腔を有する管状体と、管状体に取り付けられた視覚化装置を有する口腔気道装置を提供する。ここで、中央内腔の直径は、気管内チューブが内腔内に配置できるものであり、視覚化装置は、遠端部が透明材料でシールされたカメラチューブと、カメラチューブの近端部の開口を通してチューブの内側に配置されたカメラを有し、そして、カメラチューブは、管状体に沿って配置されている。視覚化装置は、管状体の内部あるいは外部に取り付ける。口腔気道装置は、ホルダーを用いて口腔気道装置に接続できる取り外し可能な把手を有することができる。

【0016】

さらなる実施形態は、2つの半円筒、すなわち外側第1半円筒と内側第2半円筒からなる回転中央通路を有する口腔気道装置を提供する。ここで、第2半円筒は、第1半円筒内に嵌合し、第1半円筒の内部で、第1半円筒の近位置ー遠位置の軸に沿って滑らすことができる。第2半円筒は、また、第1半円筒の内側で回転し、完全に密閉された中央通路あるいは部分的に囲まれた中央通路を作る。また、第1半円筒と第2半円筒は、互いに完全に離れていてもよい。

【0017】

他の実施形態は、カメラを有する声門上換気チューブを提供する。この声門上換気チューブは、遠端部と近端部のある換気チューブを有し、換気チューブに沿って外部に取り付けられたカメラチューブと、カメラチューブの内部に配置されたカメラを有する視覚化装置を備えている。また、膨張可能なカフ (cuff) が、換気チューブの周りを包み、そのカフの下にはカメラチューブが配置される。

【0018】

また、患者の挿管と抜管方法を提供する。この方法では、気管内チューブまたは換気チューブを口腔気道装置の第2半円筒上に装填し、これを口腔気道装置の第1半円筒と組み立て、そのアセンブリを連続的な視覚化とモニタリングの下で患者に挿入する。

【0019】

別の実施形態は、チューブレス挿管装置を提供する。このチューブレス挿管装置は、把手に取り付けられた橢円体と、挿管装置に取り付けられた視覚化装置とを有する。視覚化器具は、カメラチューブと、カメラチューブに取り付け取り出しできるカメラを有し、橢円体は、内腔と、把手の下に開いた通口を有している。

【0020】

他の実施形態は、遠端部と近端部のあるチューブと、チューブの外部に近位置－遠位置の軸に沿って取り付けられたレールとを有するスライド式気管内カフ装置を提供する。ここで、レールは、チューブの内側に開く溝を有し、この装置は、さらにチューブの遠位置の外部でチューブを包むカフを有し、この装置は、さらにチューブ上に近位置－遠位置の軸に沿って取り付けられたカメラチューブと、カメラチューブの内部に配置され、取り外しできるカメラを有している。

【0021】

さらなる実施形態は、口腔気道装置が、内腔のある管状体を有するキャリアの内部に挿入されているアセンブリと、キャリアの遠端部を覆う第1バルーンとを有している。キャリアは、第1バルーンに近接する内腔開口を有し、キャリアは、キャリアの管状体の内腔近くを囲む第2バルーンを有している。キャリアは、さらに、キャリア本体の第2バルーンの近くを囲む第3のバルーンを備えることができる。これらバルーンは、膨張手段によって膨張させることができる。キャリアアセンブリを患者に挿管しそして抜管する方法も同様に提供する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1A】図1A、図1Bおよび図1Cは、図1Aに示す視覚化装置の実施形態の側面図であり、この視覚化装置は、さらに図1Bおよび1Cに示すようなスタイレットを備えることができる。

【図1B】図1A、図1Bおよび図1Cは、図1Aに示す視覚化装置の実施形態の側面図であり、この視覚化装置は、さらに図1Bおよび1Cに示すようなスタイレットを備えることができる。

【図1C】図1A、図1Bおよび図1Cは、図1Aに示す視覚化装置の実施形態の側面図であり、この視覚化装置は、さらに図1Bおよび1Cに示すようなスタイレットを備えることができる。

【図2】視覚化装置を備えた気管内装置の一実施形態の側面図である。

【図3】視覚化装置を備えた気管内装置の別の実施形態の側面図である。

【図4A】組込み型人工呼吸器接続キャップに取り付けられた視覚化装置を示す実施形態である。光源のない実施形態である。

【図4B】組込み型人工呼吸器接続キャップに取り付けられた視覚化装置を示す実施形態である。光源を有する実施形態である。

【図5A】組込み型人工呼吸器接続キャップに取り付けられた視覚化装置の側面図で、スライディングスリーブを介して送られる実施形態を示している。

【図5B】組込み型人工呼吸器接続キャップに取り付けられた視覚化装置の側面図で、スライディングスリーブを介して送られる実施形態を示している。

【図5C】組込み型人工呼吸器接続キャップに取り付けられた視覚化装置の側面図で、この実施形態では、ブジーまたはフレキシブルスタイレットを挿入して示している。

【図6A】視覚化装置を備え、スライディングスリーブで送られる気管内装置の実施形態の側面図である。

【図6B】視覚化装置を備え、スライディングスリーブで送られる気管内装置の実施形態の側面図である。

10

20

30

40

50

【図 7 A】視覚化装置を備え、スライディングスリーブで送られる気管内装置の別の実施形態の側面図である。

【図 7 B】視覚化装置を備え、スライディングスリーブで送られる気管内装置の別の実施形態の側面図である。

【図 8】ブジーを備えた気管内装置の実施形態の側面図である。

【図 9 A】リングを備えた視覚化装置の側面図である。2つのリングを備えた視覚化装置である。

【図 9 B】リングを備えた視覚化装置の側面図である。図 9 A に示したような視覚化装置であるが、さらにブジーを備えている視覚化装置の側面図である。

【図 9 C】リングを備えた視覚化装置の側面図である。図 9 A に示したような視覚化装置であるが、さらに光源を備えている視覚化装置の側面図である。

【図 9 D】図 9 A の視覚化装置の断面図で、カメラチューブに接続されたリングを示している。

【図 9 E】図 9 A の視覚化装置の断面図で、カメラチューブに接続された留め金を有する調節可能スライディングリングを示している。

【図 9 F】図 9 A の視覚化装置に 2 つのスライディングリングで接続した気管内チューブの側面図である。

【図 10】視覚化装置を備えた声門上気道装置の側面図である。図 3 の気管内装置を、挿入を左側に、フレキシブルにガイドされたスタイレットを右側にして示している。

【図 11 A】図 11 A および図 11 B は、視覚化装置を有する別の気道装置の側面図を示している。

【図 11 B】視覚化装置を有する別の気道装置の側面図を示している。図 11 A に示す装置であるが、人工呼吸器接続キャップがある。

【図 12 A】視覚化装置を有する口腔気道挿管装置を示している。口腔気道装置の側面図である。

【図 12 B】視覚化装置を有する口腔気道挿管装置を示している。この気道装置の断面図で、全円筒形態の断面図である。

【図 12 C】視覚化装置を有する口腔気道挿管装置を示している。この気道装置の断面図で、半円筒形で 1 つの半円筒形が他の半円筒形に入り込んだ形態の断面図である。

【図 13】視覚化装置を有する拡張器の側面図を示している。

【図 14 A】視覚化装置を備えた気管切開装置の側面図を示している。視覚化装置が気管切開チューブの外部に取り付けられる実施形態を示している。

【図 14 B】視覚化装置を備えた気管切開装置の側面図を示している。視覚化装置が気管切開チューブの内部に取り付けられている実施形態を示している。

【図 15】図 15 は、視覚化装置を有する鼻トランペットの側面図を示している。

【図 16 A】視覚化装置を備えた口腔気道の側面図であり、口腔気道の内部に配置された視覚化装置を示している。

【図 16 B】視覚化装置を備えた口腔気道の側面図であり、図 16 A と同じであるが、視覚化装置に光源を有している。

【図 16 C】視覚化装置を備えた口腔気道の側面図であり、図 16 A と同じであるが、笛を有している。

【図 16 D】視覚化装置も備えた挿管口腔気道を示している。気管内チューブが配置される主管腔を有する挿管口腔気道装置である。

【図 16 E】図 16 D に示すように、気管内チューブが配置される主管腔のある挿管／抜管口腔気道装置である。

【図 16 F】取外し可能な把手を備えた挿管／抜管口腔気道装置の一部を示す実施形態である。この把手は、挿管／抜管口腔気道装置上のホルダーに取り付けできる。

【図 16 G】取外し可能な把手を備えた挿管／抜管口腔気道装置の一部を示す実施形態である。この把手は、挿管／抜管口腔気道装置上のホルダーに取り付けできる。

【図 16 H】回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置を示している。遠位置方向に延び

10

20

30

40

50

る回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置の能力を示している。この実施形態は、挿管／抜管口腔気道の外側にカメラがあるカメラチューブを有する。

【図 1 6 J】回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置を示している。遠位置方向に延びる回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置の能力を示している。この実施形態は、挿管／抜管口腔気道の外側にカメラがあるカメラチューブを有する。

【図 1 6 K】回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置を示している。カメラチューブが回転中央通路の内側にある挿管／抜管口腔である。

【図 1 6 L】回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置を示している。半円筒が挿管／抜管口腔気道の内部でどのように回転し、完全に密閉された中央通路を形成するかを示している。

【図 1 6 M】回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置を示している。半円筒が挿管／抜管口腔気道の内部でどのように回転し、完全に密閉された中央通路を形成するかを示している。

【図 1 6 N】回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置を示している。半円筒が挿管／抜管口腔気道の内部でどのように回転し、完全に密閉された中央通路を形成するかを示している。

【図 1 6 O】回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置を示している。挿管／抜管口腔気道の回転中央通路の内部に気管内チューブを挿入することを示している。

【図 1 6 P】回転中央通路を有する挿管／抜管口腔装置を示している。挿管／抜管口腔気道の回転中央通路の内部に気管内チューブを挿入することを示している。

【図 1 7 A】視覚化装置及び操作チューブとブジーチューブを備えた声門上気道装置の側面図を示している。

【図 1 7 B】視覚化装置及び操作チューブとブジーチューブを備えた声門上気道装置の側面図を示している。

【図 1 8 A】視覚化装置を有するワンピース喉頭鏡の側面図を示している。視覚化装置を有する喉頭鏡を示している。

【図 1 8 B】視覚化装置を有するワンピース喉頭鏡の側面図を示している。図 1 8 A と同じであるが、さらにブジーが装備され、視覚化装置には光源が備えられている点で異なっている。

【図 1 9】覚化装置を備えた検鏡の側面図を示している。

【図 2 0 A】視覚化装置を有する鼻カニューレを示している。患者の頭でのカニューレの位置決めを示している。

【図 2 0 B】視覚化装置を有する鼻カニューレを示している。図 2 0 A と同じであるが、視覚視化装置が光源を備えている点で異なっている。

【図 2 0 C】視覚化装置を有する鼻カニューレを示している。図 2 0 A のカニューレの側面図である。

【図 2 0 D】視覚化装置を有する鼻カニューレを示している。図 2 0 B のカニューレの側面図である。

【図 2 0 E】視覚化装置を有する鼻カニューレを示している。図 2 0 A のカニューレを挿入した患者の頭部断面図である。

【図 2 0 F】視覚化装置を有する鼻カニューレを示している。さらなる実施形態であり、図 2 0 A に示した視覚化装置を有する鼻カニューレを、さらに外部聴診器と組み合わせている。

【図 2 1】覚化装置を備えた供給チューブである。

【図 2 2 A】視覚化装置を備えた吸引チューブの実施形態を示している。吸引チューブの内部に配置された視覚化装置を示している。

【図 2 2 B】視覚化装置を備えた吸引チューブの実施形態を示している。図 2 2 A と同じであるが、さらにブジーを備えている。

【図 2 2 C】視覚化装置を備えた吸引チューブの実施形態を示している。図 2 2 B と同じであるが、吸引チューブの遠端部からブジーが突出しているものを示している。

10

20

30

40

50

- 【図 2 3】視覚化装置を備えた吸引カテーテルを示している。
- 【図 2 4】視覚化装置を備えた気管内変化チューブを示している。
- 【図 2 5 A】カメラをもつ声門上換気チューブを示している。カメラをもつ声門上換気チューブの側面図である。
- 【図 2 5 B】カメラをもつ声門上換気チューブを示している。カフを備えた声門上換気チューブの遠位置先端部の拡大図である。
- 【図 2 5 C】カメラをもつ声門上換気チューブを示している。声門上換気チューブの挿管／抜管口腔気道への挿入を示している。
- 【図 2 5 D】カメラをもつ声門上換気チューブを示している。声門上換気チューブの挿管／抜管口腔気道への挿入を示している。
- 【図 2 6 A】チューブレス挿管装置を示している。チューブレス挿管装置の上表面を示している。
- 【図 2 6 B】チューブレス挿管装置を示している。チューブレス挿管装置の底面を示している。
- 【図 2 6 C】チューブレス挿管装置を示している。チューブレス挿管装置への、患者に挿入するための気管内チューブの装填を示している。
- 【図 2 6 D】チューブレス挿管装置を示している。チューブレス挿管装置への、患者に挿入するための気管内チューブの装填を示している。
- 【図 2 6 E】チューブレス挿管装置を示している。チューブレス挿管装置への、患者に挿入するための気管内チューブの装填を示している。
- 【図 2 6 F】チューブレス挿管装置を示している。チューブレス挿管装置への、患者に挿入するための気管内チューブの装填を示している。
- 【図 2 6 G】チューブレス挿管装置を示している。カフを備えていないチューブレス挿管装置の上表面を示している。
- 【図 2 6 H】チューブレス挿管装置を示している。図 2 6 G のチューブレス挿管装置の底面を示している。
- 【図 2 6 I】チューブレス挿管装置を示している。図 2 6 G の装置への声門上気道装置の装填を示している。
- 【図 2 6 J】チューブレス挿管装置を示している。図 2 6 G の装置への声門上気道装置の装填を示している。
- 【図 2 7 A】スライド式気管内カフを示している。
- 【図 2 7 B】スライド式カフ内への気管内チューブの装填を示している。
- 【図 2 7 C】スライド式気管内カフを示している。
- 【図 2 7 D】スライド式気管内カフを示している。
- 【図 2 7 E】スライド式気管内カフを示している。
- 【図 2 7 F】スライド式気管内カフを示している。
- 【図 2 7 G】スライド式気管内カフを示している。
- 【図 2 8 A】気管内チューブに沿ってスライドし、気管内チューブから取り外すことができる視覚化装置を備えた気管内チューブを示している。
- 【図 2 8 B】気管内チューブに沿ってスライドし、気管内チューブから取り外すことができる視覚化装置を備えた気管内チューブを示している。
- 【図 2 9 A】レールを備え、カメラチューブを喉頭鏡内に取り付けるスライド式カメラチューブを示している。
- 【図 2 9 B】レールを備え、カメラチューブを喉頭鏡内に取り付けるスライド式カメラチューブを示している。
- 【図 2 9 C】レールを備え、カメラチューブを喉頭鏡内に取り付けるスライド式カメラチューブを示している。
- 【図 3 0 A】内視鏡ガイドを内蔵した声門上気道装置を示している。
- 【図 3 0 B】内視鏡ガイドを内蔵した声門上気道装置の患者体内への挿入を示している。
- 【図 3 1 A】視覚化装置を備えた経鼻胃管のアセンブリを示している。

【図 3 1 B】視覚化装置を備えた経鼻胃管のアセンブリを示している。

【図 3 2】口腔気道の実施形態を示している。

【図 3 3 A】カメラチューブを外部に取り付けた気管内チューブのさらなる実施形態を示している。吸引チューブを有する実施形態を示している。

【図 3 3 B】カメラチューブを外部に取り付けた気管内チューブのさらなる実施形態を示している。薬剤調剤装置を有する実施形態を示している。

【図 3 3 C】カメラチューブを外部に取り付けた気管内チューブのさらなる実施形態を示している。生検鉗子を有する実施形態を示している。

【図 3 4 A】口腔気道装置に関する実施形態を示している。食道ブロッカーのための分離された内腔を有する実施形態を示している。口腔気道装置内に取り付けできる気管内チューブも示している。

10

【図 3 4 B】口腔気道装置に関する実施形態を示している。図 3 4 A と同じ実施形態であるが、気管内チューブの代わりに人工呼吸器キャップを備えている。

【図 3 4 C】口腔気道装置に関する実施形態を示している。気管内チューブがあり、バルーンのない口腔気道装置である。

【図 3 4 D】口腔気道装置に関する実施形態を示している。図 3 4 C と同じ実施形態であるが、気管内チューブの代わりに人工呼吸器キャップを備えている。

【図 3 4 E】口腔気道装置に関する実施形態を示している。キャリアをもつ消耗型口腔気道装置を示している。キャリア内への口腔気道装置の取り付けを示している。

【図 3 4 F】口腔気道装置に関する実施形態を示している。キャリアをもつ消耗型口腔気道装置を示している。図 3 4 E のキャリアの拡大図である。

20

【図 3 4 G】口腔気道装置に関する実施形態を示している。キャリアをもつ消耗型口腔気道装置を示している。キャリアの内部に配置された口腔気道装置を示しており、口腔気道デバイスが完全にキャリア内にある状態を示している。

【図 3 4 H】口腔気道装置に関する実施形態を示している。キャリアをもつ消耗型口腔気道装置を示している。キャリアの内部に配置された口腔気道装置を示しており、口腔気道デバイスがキャリアから出ている状態を示している。

【図 3 5 A】口腔気道装置のさらなる実施形態である。患者の体内に配置された口腔気道装置を示している。

【図 3 5 B】口腔気道装置のさらなる実施形態である。側面に開口を有する口腔気道デバイスの実施形態である。

30

【図 3 6 A】鼻咽頭気道装置を示している。2つのバルーンを有する実施形態である。

【図 3 6 B】鼻咽頭気道装置を示している。3つのバルーンを有する実施形態である。

【図 3 6 C】鼻咽頭気道装置を示している。3つのバルーンを有する鼻咽頭気道装置の患者への取り付けを示している。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本発明は、挿管、換気、栄養注入および患者のモニタリングのための視覚化装置を備えた改良された医療装置を提供する。本発明はまた、患者に医療装置の迅速かつ正確な装着（取り付け）の方法、および装着後における患者の遠隔連続的リアルタイムモニタリングの方法を提供する。

40

【0024】

これらの医療装置には、カメラが別個のシールされたカメラチューブ内に配置された視覚化装置が装備されている。カメラは、患者と接触しないので、カメラを殺菌する必要がなく、多くの用途に同じカメラを再使用することができる。したがって、同じカメラを、患者の気道、喉頭、胃腸管、胸腔あるいは腔腔に取り付ける医療装置のように、内部器官をモニターする異なった医療装置間に切り替え使用できる。ある実施形態では、カメラは使い捨てである。

【0025】

1つの実施形態で、図 1 A に示す視覚化装置を提供する。別の実施形態を図 1 B と 1 C

50

に示す。図 1 A において、視覚化装置 10 は、遠端部 14 と近端部 16 のあるカメラチューブ 12 を有している。カメラチューブ 12 は、プラスチックチューブでよい。ある実施形態では、カメラチューブ 12 は、ファイバー光学材料でなっている。カメラチューブ 12 は、遠端部 14 を透明材料 17 でシールしている。カメラチューブ 12 は、電線 20 を有するカメラ 18 を、近端部 16 の開口を通してカメラチューブ 12 の内部に挿入し、カメラチューブ 12 を遠端部 14 に向かって移動できるようにその直径を設計する。これにより、カメラ 18 は、透明材料 17 を通して得た画像を連続的に送信する。カメラチューブ 12 の長さは変えることができ、視覚化装置を使用する医療装置の長さに応じて調整することができる。例えば、視覚化装置 10 を栄養チューブに使用するときのカメラチューブ 12 の長さは、視覚化装置 10 を気管内チューブに使用されるときのカメラチューブ 12 と比較して長くできる。ある実施形態では、視覚化装置は、画像を得て、この情報を遠隔地に位置する少なくとも 1 つの装置に無線で送信し、ブロードキャストし、あるいは記録する。

10

【0026】

カメラチューブ 12 は遠端部 14 において透明材料 17 でシールされていて、カメラ 18 が患者の組織または体液と接触しないので、カメラ 18 は、殺菌する必要がなく、または使い捨てでなくできる。そして、さらなる用途に再使用することができる。しかしながら、カメラ 18 は、ある用途では使い捨てである。カメラ 18 には、リアルタイムでデジタル画像を入手し送信するチップを搭載している。カメラ 18 は、さらに、モニターを備えたコンピューターまたはコンピューターネットワークなどの画像受処理装置（図示していない）に電線 20 で接続されている。カメラ 18 は、複数の場所および遠隔場所を含む任意の場所にある画像受信装置と無線で通信することができる。視覚化装置 10 は、患者のニーズに基づいてカメラチューブ 12 の長さおよび直径を調整することができるので、小児患者および異常な解剖学的形態（anatomy）または外傷（trauma）を有する成人患者を含む広範囲の患者に適している。

20

【0027】

視覚化装置 10 は、曲げることができ、かつフレキシブルであるので、視覚化装置 10 は、患者に挿入し、患者から取り外すに容易である。カメラ 18 は、それ自身に光源を有することができる。視覚化装置 10 は、患者からの画像をリアルタイムで送信するので、医療装置の適切な取り付けをガイドするのに使用することができる。したがって、ある実施形態では、医療装置を患者の体内に迅速かつ正確に取り付ける方法に関し、医療装置を連続的に視覚化して、患者の気道、喉頭、胃腸管、胸腔、または腹腔にガイドし、迅速な取り付けを行う方法を含んでいる。

30

【0028】

図 1 B の実施形態に示すように、視覚化装置 10 は、さらに、カメラチューブ 12 の近端部から遠端部（16～14）の軸に沿う少なくとも一側でカメラチューブ 12 の外側に密着あるいは接合されたスタイレット 22 を備えることができる。スタイレット 22 は、これがなければフレキシブルな視覚化装置 10 を特定の形状に保つ目的で、金属ワイヤーまたはその他頑強な材料で作ることができる。ある実施形態で、スタイレット 22 は、カメラチューブ 12 と同じ長さである。別の実施形態では、スタイレット 22 は、カメラチューブ 12 よりも短く、カメラチューブ 12 の少なくとも近端部 16 あるいは遠端部 14、あるいはそれら両端 16 と 14 ではスタイレット 22 と接していない。図 1 C に示すように、スタイレット 22 は、様々な形状に曲げることができ、曲げられた形状を保持し、これがなければフレキシブルである視覚化装置 10 を特定の形状に保つことを可能にしている。

40

【0029】

別の実施形態で、視覚化装置 10 は、視覚化装置の近端部—遠端部（16—14）の軸に沿ったカメラチューブ 12 の少なくとも外部の 1 側に取り付けることができるブジーを備えている。ブジーは、曲げることができるプラスチック材料など種々の材料で作ることができる。ブジーは曲げることができるが、曲った形状を維持するので、ブジーは、患者

50

体内での視覚化装置 10 をガイドするのに適している。

【0030】

ある実施形態で、ブジーは、カメラチューブ 12 と同じ長さである。他の実施形態では、ブジーは、カメラチューブ 12 よりも短く、あるいは長くして、カメラチューブ 12 の一部のみがブジーと接している。ある実施形態では、ブジーは、少なくとも遠端部 14 から突き出ている。

【0031】

視覚化装置 10 は、ポータブル光源（図示していない）を装備してよい。このポータブル光源は、カメラ 18 に内蔵されていてもよいし、カメラチューブ 12 に内蔵されていてもよい。別の実施形態で、光源は、カメラチューブ 12 の近端部 16 上の外部にあるが、カメラチューブ 12 の内部を照らすように配置する。

10

【0032】

図 1 A ～ 図 1 C の実施形態で、カメラチューブ 12 は使い捨てであるが、カメラ 18 は殺菌の必要なく再使用可能である。しかし、カメラ 18 は、少なくともある実施形態では、使い捨てである。

【0033】

視覚化装置 10 は、単独または別の医療装置と組み合わせて患者に取り付けるときに、カメラ 18 を用いて連続的に視覚化して遠端部 14 を患者に挿入して取り付ける。

【0034】

上述したいずれの視覚化装置 10 も、以下にさらに詳細に説明するように、その外部または内部のいずれかで、使い捨てまたは使い捨てでない医療装置に密着あるいは接合することができる。小児および成人患者のための様々な医療装置は、製造時に、カメラ装置チューブ 12 が密着または接続できるように構築することができる。ある実施形態で、視覚化装置 10 は、視覚化装置 10 が取り付けられた医療装置にスライド、又は滑らせることができる。例えば、視覚化装置 10 のカメラチューブ 12 は、カメラチューブ 12 を視覚化装置 10 が取り付けらる医療装置に沿ってスライド、或いは滑らせる 1 組のリング、レールまたは半シリンダーを装備している。

20

【0035】

別の実施形態で、視覚化装置 10 は、特別な患者個人のニーズに基づいて、医師が、小児および成人患者のための既製医療装置に取り付けることができるキットとして販売する。カメラチューブ 12 の長さは、視覚化装置 10 が密着、取り付け、あるいは他の方法で接合される医療装置と同じまたは類似の長さを有するように変えることができる。

30

【0036】

医療装置の取り付けを近くからと遠くからリアルタイムで確認できることにより、複数の専門家が取り付けを支援し、確認できる。これは、視覚化装置 10 を有する医療装置を装備することによって達成される。ある実施形態で、視覚化装置 10 は、救急車、戦場、老人ホームや病院での患者に取り付けるに使用される方法を提供する。この視覚化装置 10 は、患者をリアルタイムでモニターすることができる。視覚化装置 10 は使い捨て及びそうでない多くの装置と互いに影響し合うので、種々の医療装置で視覚化装置 10 を使用するために、医療従事者が各患者または状況に対して適切な装置をカスタマイズする方法を提供する。様々な医療装置に合う同じカメラを持つことは、経済的であり、最も小さい医療機関でも、適切な用心と技術を全て得ることができる。

40

【0037】

少なくともある実施形態で、視覚化装置 10 は、以下により詳細に説明するように、少なくとも 1 つの医療装置と組合わせて使用することができる。視覚化装置 10 を気道装置に使用する方法は、患者の鼻咽頭、咽頭／下咽頭、声門上部構造、気道、内部器官の解剖学的形態、正常呼吸及び異常呼吸時の声帯のいずれをも、リアルタイムで連続的に視覚化することができる。この方法はまた、異常な解剖学的形態および異常な声帯の動きを検出できる。

【0038】

50

図 2 を参照すると、この実施形態は、気管内装置 30 を示している。気管内装置 30 は、遠端部 32 A および近端部 32 B を有する気管内チューブ 32 を有している。視覚化装置 10 は、近端部—遠端部（32 B—32 A）の軸に沿って気管内チューブ 32 の少なくとも 1 つの側面外部に密着、あるいは接合される。視覚化装置 10 は、図 1 A に示すように、カメラ 18 を、カメラチューブ 12 の近端部 16 にある開口を通してカメラチューブ 12 内部を遠端部 14 に至る迄挿入する。遠端部 14 にある開口は、透明材料 17 でシールされている。カメラ 18 はシールされたカメラチューブ 12 の内部に位置して患者と接触しないので、カメラ 18 は、殺菌する必要がなく、複数の用途に再使用することができる。このように、カメラ 12 は、使い捨てである必要がなく、さらなる用途の前に殺菌する必要もない。しかしながら、カメラ 18 は、少なくともある用途において使い捨てであってもよい。

10

【0039】

カメラ 18 は、気管内チューブ 32 の外部に位置する別個のカメラチューブ 12 の内部に収容されるので、カメラチューブ 12 の直径は、気管チューブ 32 の直径に制限されない。したがって、カメラチューブ 12 は、気管内チューブ 32 の直径よりも大きくても小さくてもよい。

【0040】

したがって、視覚化装置 10 は、小児患者および異常な解剖学的形態の患者のための気管内装置に使用することができる。ある実施形態で、視覚化装置 10 は、気管内チューブ 32 の直径より大きい直径である。

20

【0041】

カメラ 18 は、コンピューターやモニタリング装置等の外部装置（図示していない）に電線 20 で接続される。少なくともある実施形態で、視覚化装置 10 は、さらに光源 21 を装備している。光源 21 は、カメラチューブ 12 の内部を照らすように、カメラチューブ 12 の外側で視覚化チューブ 12 の近端部 16 に近接して保持する。別の実施形態で、光源 21 はカメラチューブ 12 内に組み込まれ、またさらに別の実施形態では、光源 21 はカメラ 18 に組み込まれている。

【0042】

少なくともある用途で、カメラ 18 は、チップを備え、画像を連続的に収集、送信するデジタルカメラである。カメラ 18 は、カメラ 18 で得た画像を収集、分析するコンピューターネットワーク（図示していない）と無線または有線で接続することができる。この配置により、気管内装置 30 を患者に取り付け中およびその後に、遠隔での連続リアルタイムモニタリングができるようになる。したがって、気管内装置 30 の正確かつ迅速な取り付けができる。さらに、視覚化装置 10 は、気管内装置 30 が患者体内に取り付けられた後に画像を撮り続けるので、患者での、出血、気道閉塞などの副作用、気管内装置 30 のシフトまたは機能不全、その他反応をリアルタイムでモニターできる。気管内装置 30 は、患者体内に在る限り、画像および情報を送信し続けている。

30

【0043】

ある実施形態で、気管内チューブ 32 は、さらにその遠端部 32 A にカフ 34 が取り付けられている。別の実施形態で、気管内チューブ 32 は、カフ 34 が取り付けられていない。カフ 34 は、気管内装置 30 が患者体中に取り付けられた後に装置 36 で膨張させ、視覚化装置 10 で得た画像により患者体中で適正に取り付けられたことを確認できる。

40

【0044】

気管内装置 30 は、さらに、音声モニタリング装置 38 を備えることができる。音声モニタリング装置 38 は、気管内チューブ 32 の近端部—遠端部（32 B—32 A）の軸に沿って気管内チューブ 32 の一側外部に密着あるいは接合される。音声モニタリング装置 38 は、プラスチックチューブ 40 の内部に配置されたマイクロフォンであってよく、心拍および呼吸音をモニターし、患者の生命信号を収集およびモニターする遠隔装置に有線または無線で接続することができる。図 2 の実施形態で、視覚化装置 10 は、カフ 34 の近くで、気管内チューブ 32 の外部に配置される。気管内装置 30 は、シングル内腔及び

50

ダブル内腔チューブなど任意の気管内チューブ 3 2 で構築することができる。気管内装置 3 0 は、小児患者または成人患者のいずれにも使用することができる。気管内装置 3 0 は、様々な大きさに作ることができる。

【0045】

別の実施形態で、図 3 に示すように、気管内装置 5 0 は、遠端部 5 2 A と近端部 5 2 B の有る気管内チューブ 5 2 と、近端部 5 2 B の開口を通して気管内チューブ 5 2 の内部に配置された視覚化装置 1 0 を有している。この実施形態で、視覚化装置 1 0 は、気管内装置 5 0 を出口 7 0 を通して人工呼吸器（図示していない）に接続する組込み型人工呼吸器接続キャップ 6 8 に取り付けられる。組込み型人工呼吸器接続キャップ 6 8 は、キャップ 6 8 を貫通する開口 7 2 を有している。視覚化装置 1 0 は、開口 7 2 を通して気管内チューブ 5 2 の内側に配置される。組込み型人工呼吸器接続キャップ 6 8 は、気管内チューブ 5 2 の近端部 5 2 B で気管内チューブ 5 2 に接続される。

【0046】

視覚化装置 1 0 は、図 1 の視覚化装置 1 0 と同じであり、シールされた遠端部 1 4 と開放された近端部 1 6 のあるカメラチューブ 1 2 を有している。カメラ 1 8 は、カメラチューブ 1 2 の近端部 1 6 を通してカメラチューブ 1 2 の内部に配置される。カメラ 1 8 は、画像モニタリング装置（図示していない）に電線 2 0 で接続されている。ある実施形態で、カメラ 1 8 は、画像モニタリング装置（図示していない）に無線で接続されている。カメラ 1 8 は、カメラチューブ 1 2 の遠端部 1 4 をシールする透明材料 1 7 を通して連続的かつリアルタイムで画像を収集する。この画像は、離れた場所に送ることができる。

【0047】

気管内チューブ 5 2 は、任意に、遠端部 5 2 A で気管内チューブ 5 2 周囲を包み込むようにカフ 6 4 を設け、気管内装置 5 0 が患者の気道内部に適切に取り付けられたら、装置 6 5 でカフ 6 4 を膨張させる。図 3 に示すように、視覚化装置 1 0 の遠端部 1 4 は、気管内チューブ 5 2 の遠端部 5 2 A からカフ 6 4 の下に延びていて、患者に取り付けられた後に装置 6 5 でカフ 6 4 を膨張させた時でも、視覚化装置 1 0 は、患者体内でカフ 6 4 の下の画像を記録することができる。さらに、気管内装置 5 0 は、遠端部 5 2 A に楕円開口 6 7 を有し、視覚化装置 1 0 が、気管内チューブ 5 2 の内部で、視覚化装置 1 0 の遠端部 1 4 が気管内チューブ 5 2 の楕円開口 6 7 あるいはその近くに並ぶよう配置される。

【0048】

図 4 A と図 4 B を参照すると、さらなる実施形態は、出口 7 0 によって人工呼吸器（図示していない）に接続する組込み型人工呼吸器接続キャップ 6 8 と組合わせた視覚化装置 1 0 である。視覚化装置 1 0 は、図 4 A と図 4 B に示すように、人工呼吸器接続キャップ 6 8 にある開口 7 2 を通して挿入される。図 4 B に示すように、視覚化装置 1 0 は、さらに光源 7 4 を装備している。光源 7 4 は、カメラチューブ 1 2 の一部としてもよし、あるいはカメラ 1 8 に組み込んでもよし、あるいは組込み型人工呼吸器接続キャップ 6 8 の外であってもよい。視覚化装置 1 0 は、図 4 A と図 4 B に示すように、組込み型人工呼吸器接続キャップ 6 8 と一緒に組み立てられ、図 3 に関連して説明した気管内チューブ内で、あるいは声門装置内で、あるいは喉頭マスクと共に、あるいは組込み型人工呼吸器接続キャップ 6 8 に接続できるその他医療装置と組み合わせて使用できる。図 4 A と図 4 B に示すように、カメラチューブ 1 2 は、遠端部 1 4 と近端部 1 6 を有する。カメラ 1 8 は、近端部 1 6 の開口を通してチューブ 1 2 の内側に配置され、透明材料 1 7 でシールされた遠端部 1 4 まで移動させる。カメラ 1 8 は、透明材料 1 7 を通して画像を収集し、その画像をリアルタイムで離れた位置にあるモニタリング装置に送る。

【0049】

視覚化装置 1 0 を備えた組込み型人工呼吸器接続キャップ 6 8 のさらなる実施形態を、図 5 A、図 5 B および図 5 C に示している。図 5 A でわかるように、視覚化装置 1 0 は、チューブ 1 2 の内部にカメラ 1 8 を有している。視覚化装置 1 0 は、人工呼吸器接続キャップ 6 8 を通して挿入される。図 5 A に示すように、プラスチックの透明スリーブ 7 6 は、接続キャップ 6 8 に被せて取り付け、図 5 A および図 5 B に示すように、スリーブ 7 6

が近位置－遠位置方向の上下にスライドできるようにする。これで、視覚化装置１０は、挿入および取外しするときに無菌のままでいる。視覚化装置１０は、スリーブ７６を通して挿入されそして取り外されるとき、視覚化装置１０は無菌のままであり、汚染がない。スリーブ７６は、視覚化装置１０全体を人口呼吸器キャップの外に保持して、無菌に維持するのに十分な長さとする。さらなる実施形態を図５Ｃに示す。ここでは、図５Ａと図５Ｂに示すように、視覚化装置１０はスリーブ７６を通して挿入されるが、ブジー７８はブジーチューブ８０を通して入れられる。

【００５０】

ブジー７８は、図５Ｃに挿入するように示しているフレキシブルガイドスタイレット８２に換えることができる。このフレキシブルガイドスタイレットは、患者の体内でスタイレットを回転させてガイドし、患者の組織から保護されている。チューブ８０がスタイレットと共に使用されるならば、チューブ８０は、遠端部でシールされていなければならない。追加のチューブは、スリーブ７６に接続して取り付けることができる。このような追加のチューブは、吸引チューブ、および生検鉗子およびその他器具を入れるに使用できるツールチューブがあるが、これに限定されない。組込み型人工呼吸器接続キャップ６８と視覚化装置１０をスリーブ７６と組み立てるには、組込み型人工呼吸器接続キャップが取り付けできる任意の医療装置と共に、あるいは喉頭マスク気道と共に使用することができる。この任意の医療装置には、図３に関連して説明した気管内チューブ、声門上装置などである。ブジーまたはスタイレットのある実施形態は、図５Ｃに関連して説明したように使用される場合、ブジー７８は、遠い方向に突出するか、または医療装置とは独立してスライドでき、視覚化装置１０で視覚化して、取り付け中の患者の体内での医療装置の動きをガイドできる。

【００５１】

視覚化装置８４を装備した気管内装置のさらなる実施形態を、図６Ａと図６Ｂに示している。図６Ａからわかるように、カメラチューブ１２の内部にあるカメラ１８を備えた視覚化装置１０は、気管内チューブ８６の一侧にある開口８７を通して気管内チューブ８６の内部に挿入される。図６Ａの実施例に示すように、プラスチックスリーブ９２が開口８７の上に取り付けられ、スリーブ９２は、図６Ａと図６Ｂに示すように上下にスライドさせることができるが、視覚化装置１０を菌で汚れないように保ちつつ、気管内チューブ８６の内部あるいは外部で容易に移動できる。視覚化装置１０がスリーブ９２を通して気管内チューブ８６に挿入され、取り外されるとき、視覚化装置１０は、無菌のままであり、汚染がない。視覚化装置１０は、スリーブ９２を通して気管内チューブ８６から完全に取り外されるが、無菌のままである。気管内チューブ８６は、遠端部８６Ａの近くに位置したカフ８８を備えることができる。視覚化装置１０は、視覚化装置１０がカフ８８から離れるように、あるいは図６Ｂに示すように視覚化装置１０が気管内チューブ８６から遠くに突出するように、気管内チューブ８６の内部を近位置－遠位置（８６Ｂ－８６Ａ）の軸に沿って移動できる。これにより、装置９０でカフ８８を膨張させた後、視覚化装置１０を用いて患者から画像を得ることが可能になり、カフ８８から離れた患者体内の領域からの画像を得ることができるようになる。視覚化装置１０は、カメラ１８が遠端部１４で透明材料１７を通して画像を収集するので、カフ８８から離れた領域は、カフ８８が膨張した後のモニタリングに利用できる。

【００５２】

この実施形態では、視覚化装置は、気管内チューブの内部を上下にスライドすることができ、カメラチューブ１２の前進および後退が可能となるが、上記のように視覚化装置１０が挿入される気管内チューブは無菌状態に保持できる。カメラ１８は、カメラチューブ１２の内部で前進させるのが容易となり、気管内チューブをその長さ方向だけでなく、気管内チューブの先端から遠い位置迄検査することができるようになる。

【００５３】

視覚化装置１０を備えた気管内装置１００のさらなる実施形態を、図７Ａと図７Ｂに示している。追加のチューブを、チューブ１０に取り付け、あるいはチューブ１０に隣接し

10

20

30

40

50

て配置することができる。このようなチューブには、吸引チューブ、鉗子などの器具を送るチューブ、ブジーあるいはフレキシブルなスタイレットがあるが、これらに限定されない。図7Aからわかるように、視覚化装置10は、気管内チューブ102外部の近位置ー遠位置(102B-102A)の軸に沿って配置されたカメラチューブ12の内部にカメラ18を有している。図7Aの実施形態に示すように、プラスチックスリーブ108は、図7Aと図7Bに示すように、スリーブ108が気管内チューブ102の外側を上下にスライドすることができるように気管内チューブ102に取り付けることができる。これにより、視覚化装置10が気管内チューブ102の近位置ー遠位置(102B-102A)の軸に沿って移動するのが容易になる。視覚化装置10は、スリーブ108を通して挿入され、そして取り外されるが、視覚化装置10は無菌のままであり、汚染もない。気管内チューブ102は、その遠端部102A近くで気管内チューブ102周囲を包むカフ104を備えることができる。視覚化装置10は、気管内チューブ102の外側を、視覚化装置10がカフ104の近くになるように、近位置ー遠位置102B-102Aの軸に沿って移動する。これはまた、カフ88が装置106で膨張された後、視覚化装置10を用いて患者から画像を得ることを可能にする。カメラチューブ12は、カフ104の近位置または遠位置にスライドすることができる。カメラチューブ12はシールされたトンネル内にある。

【0054】

図8は、気管内装置110のさらなる実施形態を示している。装置110は、図2に関連して説明した視覚化装置10と音声チューブ40(図示していない)を備えることができる。気管内装置は、さらに、気管内チューブ111の外部に取り付けられたチューブ118の内部で、近位置ー遠位置(116B-116A)の軸に沿って上下にスライドすることができるブジー116を備えている。気管内チューブ111は、チューブの遠端部110Aの近くの位置にカフ112を備えている。気管内装置110が患者体内に取り付けられた後に、装置114でカフ112を膨張させる。視覚化装置10は、図2、図3、図4A、図4B、図5A、図5B、図6A、図6B、図7A、図7Bでの実施形態に関連して上述したように、気管内チューブ111の外側または内側に密着あるいは接合される。ブジー116は、患者に取り付け中の気管内装置111の動きを、視覚化装置10で視覚化してガイドし、患者の気道内部でのブジー116を越えて医療装置が下方スライドするのをガイドできるようにする。

【0055】

視覚化装置120のさらなる実施形態を図9A~図9Cに示している。図9Aに示すように、カメラチューブ12には、カメラチューブ12に密着、あるいは手段124によって接合された外部リング122が、少なくとも1つ、好ましくは2つ装備されている。ある実施形態で、一方のリング122は、近端部16からカメラチューブの長さの約1/3の位置にあり、他方のリングは、近端部からカメラチューブの長さの約2/3に位置にある。図9Aの実施形態では、カメラチューブ12は、2つのリング122を備えているが、他の実施形態では、2つ以上のリングが使用される、あるいは1つのリングのみが使用される。カメラチューブ12の近位置ー遠位置(16-14)の軸に沿ったリングの位置は変えることができる。他の様式では、カメラチューブ12を保持する留め金またはプラスチックバンドがある。

【0056】

他の全ての実施形態と同様に、カメラチューブ12は、透明材料17でシールされた遠端部14と、カメラ18をカメラチューブ12内に挿入する開口を有する近端部16がある。図9Bに示すように、視覚化装置120は、さらに、カメラチューブ12の近位置ー遠位置(16-14)の軸に沿う外部に密着あるいは接合されたチューブ118を備えることができる。ブジー116は、チューブ118の内側に配置されて、ブジー116の遠端部116Aがカメラチューブ12から遠い方向に突き出るが、近端部116Bは視覚化装置120の近くに延び、医療提供者が遠端部116Aを回転させて視覚化装置120とそれに取り付けられた医療装置の動きをガイドするに使用される。

【0057】

図9Cに示すように、視覚化装置120は、さらに、光源21が設けられている。この光源21は、カメラチューブ12に内蔵されていてもよいし、カメラ18に内蔵されていてもよいし、あるいは視覚化装置120の外部で患者の体外に保持されていてもよい。視覚化装置120は、リング122で医療装置に取り付けられ、これにより、視覚化装置120が医療装置の近位置ー遠位置の軸に沿って上下にスライドさせて所定の位置決めが可能になる。

【0058】

図9Dの断面図に示すように、リング122は、選択された医療装置に適合するように任意の直径とすることができる。さらに図9Eに示すように、少なくともある実施形態で、リング122はクラスプ126を有して、リング122で視覚化装置120が取り付けられた医療装置の直径に応じてリング122の直径を調整できるようにしている。

【0059】

図9Fに示す実施形態は、リング122で視覚化装置120が気管内チューブ52に取り付けられるアセンブリ128である。リング122は、気管内チューブ52の近位置ー遠位置（52Bー52A）の軸に沿って上下にスライドすることができ、これにより、気管内チューブ52に対して視覚化装置120の位置を調節することができる。さらに、リング122は気管内チューブ52の周囲を回転することができ、患者体内の異なる領域からの画像が必要とされる場合にカメラ装置120の位置を変えることができる。

【0060】

リング122は調節可能であるので、視覚化装置120は、小児患者用のものを含めた任意のサイズの気管内チューブを用いることができる。さらに、カメラチューブ12の外部に少なくとも2つのリングが接続された視覚化装置120をキットとして提供することができ、医師が、この視覚化装置を、治療時に視覚化やモニタリングが必要とされる任意の従来の気管内チューブあるいはその他従来の医療装置と組み立てることができる。

【0061】

さらなる実施形態は、上述した気管内チューブを含むいずれかの気管内チューブに上述した視覚化装置を装備して、これを患者の気道に配置し、視覚化装置10により常時に視覚化して患者の声帯の下に取り付ける挿管方法を提供する。

【0062】

図10を参照すると、ここでは、声門上気道装置10の側面図を示している。当技術分野で知られている標準的な気管内チューブおよび図3の気管内装置を、図10の左側に挿入した状態で示している。この装置は、声門上気道装置130と組み合わせて使用することができる。

【0063】

声門上気道装置130は、遠端部131Aと近端部131Bおよび内腔146のある声門上管状体131を有している。声門上気道装置130は、内腔146に所定の挿管133が挿入され、また内腔146には気管内装置50が図10に示すように位置している。挿管チューブ133の遠端部133Aは、装置134で膨張させることができるカフ132から遠くの位置に楕円開口140がある。挿管133は、その本体全体に亘って複数の穴148があり、出口144から管状体131を通して空気が流れる。

【0064】

気管内装置50を含む標準的な気管内装置は、視覚化装置が装着されるが、声門上気道装置130は、内腔146内にそれ自身の視覚化装置10を有している。視覚化装置10は、遠端部14と近端部16のあるカメラチューブ12を有している。遠端部14は、透明材料17でシールされている。カメラチューブ12は、外部の近位置ー遠位置（131Bー131A）の軸に沿って挿管133が密着あるいは接合されている。声門上部装置130は、チューブ118の内部にブジー116を備えている。チューブ118は、内腔146内に配置され、ブジー116の遠端部116Aがチューブ118から突出し、遠端部131Aから僅かな近傍にある楕円開口142から声門上管状体131の外に出ている。

声門上管状体 131 の楕円開口 142 は、挿管 133 の楕円開口 140 と部分的に重なっている。ブジーチューブは、それ自身に開口 140 がある。

【0065】

遠端部 131A において、管状体 131 は、装置 138 で膨張させることができるバルーン 136 でキャップされる。ある実施形態で、ブジー 116 は、図 10 の右側に示したフレキシブルガイドスタイレット 82 で置き換えることができる。

【0066】

視覚化装置 10 に加えて、声門上装置 130 には、音声及び温度モニタリング装置 38 を装備することができる。この音声及び温度モニタリング装置 38 は、チューブ 40 の内部にあり、チューブ 40 は、管状体 131 の外部に、近位置－遠位置（131B－131A）軸に沿って密着あるいは接合される。音声装置 38 は、声門上装置 130 が患者体内に配置された後に、患者の心拍および呼吸をモニターできる。その近端部 131B において、管状体 131 は、出口 144 を通って人工呼吸器（図示していない）に接続される。声門上部装置 130 は、管状体 131 を通して閉回路内に換気できるので、換気を止めることなしに、気管内チューブ 50 を挿管 133 内に配置することができ、したがって、声門上部装置 130 は、連続換気と、視覚化装置 10 を通してリアルタイムな連続的な視覚化ができ、そして温度プローブを持つ音声モニタリング装置 38 によって連続的な音声および温度モニタリングができる。このリアルタイム情報は、複数の離れたモニタリングサイトに送り、あるいは記憶できる。

【0067】

声門上気道装置の他の利点は、連続換気下での挿管及び抜管できること、そして、必要に応じて、再挿管できること、および声帯及び声門構造を連続的に視覚化できることである。装置 130 は、小児および成人での用途に適している。さらに、装置 130 は、咽頭を閉塞するためのカフ 132 と、装置 130 が患者の体内に配置された後で食道を閉塞するバルーン 136 とを備えている。さらに、気管内チューブは、管状体 133 内の声帯近傍に配置することができる。これにより、出口 144 と管状体 131 を通っての換気が邪魔されなくなる。

【0068】

図 11A および図 11B を参照すると、気道装置 150 の別の実施形態を提供している。この装置は、異なるサイズに採用可能であるので、小児および成人患者に使用できる。それは、声門上構造を連続的に視覚化ができ、声帯を端から端まで前進、後退、または回転させて、声帯を直接に視覚化ができるようにしている。図 11A 及び図 11B からわかるように、気道装置 150 は、遠端部 152A と近端部 152B 及び内腔 153 のある管状体 152 である。管状体 152 は、出口 154 を通して人工呼吸器に接続される。視覚化装置 10 は、少なくとも一方の側で管状体 152 の内部に近位置－遠位置（152B－152A）の軸に沿って密着あるいは接合される。視覚化装置 10 は、遠端部 14 と近端部 16 のあるカメラチューブ 12 を有している。カメラチューブ 12 は、遠端部 14 を透明材料 17 でシールされている。カメラチューブ 12 の近端部 16 は開いたままであり、カメラ 18 が、近端部 16 を通してカメラチューブ 12 内に挿入される。カメラ 18 は、患者の体に接触せず、殺菌する必要はないが、少なくとも一部の用途で使い捨てでもよいが、使い捨て可能である必要はない。視覚化装置 10 は、さらにカメラチューブ 12 内に組込んだ、あるいはカメラ 18 の一部である光源を装備している。別に、光源は、カメラチューブ 12 の外に置いておいてもよいが、カメラ 18 が患者体内の画像を得られるようにカメラチューブ 12 内部に十分な光を出すようにする。

【0069】

挿管 156 は、近位置－遠位置（152B－152A）の軸に沿って管状体 152 の内腔 153 内に配置される。ブジー 116 は、近位置－遠位置（152B－152A）の軸に沿って内腔 119 の内部に挿入され、ブジー 116 の遠端部 116A が、遠端部 152A で管状体 152 の外に突き出て、近端部 116B が管状体 152 の外に突き出ている。近端部 152B は、医療従事者によって、患者に取り付け中に気道装置 150 の動きをブ

ジー 1 1 6 でガイドするに使用する。これには、カメラ 1 8 による直接視覚下で患者の声帯を通してブジー 1 1 6 を前進させることも含んでいる。挿管 1 5 6 には、挿管 1 5 6 に沿って分布する複数の穴 1 5 7 がある。

【0070】

少なくともある実施形態で、気道装置 1 5 0 は、さらに、音声及び温度モニタリング装置 3 8 を備えている。この音声及び温度モニタリング装置 3 8 は、管状体 1 5 2 内部で近位置ー遠位置（1 5 2 Bー1 5 2 A）に沿って密着あるいは接合されたチューブ 4 0 に挿入され、音声モニタリング装置 3 8 の遠端部が管状体 1 5 2 の遠端部 1 5 2 A に、あるいはその近傍に位置するようにする。音声及び温度モニタリング装置 3 8 は、管状体 1 5 2 の遠端部 1 5 2 A で、管状体 1 5 2 の周囲に沿ってカフ 1 5 8 を装備している。少なくともある実施形態では、挿管 1 5 6 は、気道装置 1 5 0 の遠端部 1 5 2 A に傾斜部 1 6 0 を有するように設計されている。上に述べた様々な実施形態で説明したものを含めて標準的な気管内チューブは、挿管 1 5 6 の内腔 1 1 9 の内部に配置して患者体内に取り付けられる。

10

【0071】

図 1 1 B に示すように、人工呼吸器接続キャップ 6 8 と蓋 6 9 は、近端部 1 5 2 B で管状体 1 5 2 に取り付けられる。気管内チューブは、キャップ 6 8 を通して装置 1 5 0 に挿入される。気道装置 1 5 0 上の蓋 6 9 を有するキャップ 6 8 を使用することは、出口 1 5 4 を通して換気する場合に好ましい。

【0072】

口腔気道装置 1 7 0 の別の実施形態を、図 1 2 A、図 1 2 B 及び図 1 2 C に示す。図 1 2 A からわかるように、気道器具 1 7 0 は、遠端部 1 7 2 A と近端部 1 7 2 B のある管状体 1 7 2 を有している。管状体 1 7 2 は、遠端部 1 7 2 B が 2 つの傾斜部 1 7 4 と 1 7 6 で終わっている。図 1 2 A の側面図と図 1 2 B および図 1 2 C での管状体 1 7 2 の断面図からわかるように、管状体 1 7 2 は、2 つの半円筒 1 7 8 と 1 8 0 からなっている。半円筒 1 7 8 は、直径が半円筒 1 8 0 よりも僅かに小さい。管状体 1 7 2 は、図 1 2 B に示す全円筒、あるいは図 1 2 C に示す半円筒の 2 つの形態のうちの 1 つである。半円筒 1 7 8 と半円筒 1 8 0 は、半円筒 1 7 8 が回転して半円筒 1 8 0 の中に引っ込める手段に接続されている。図 1 2 C に示す半円筒形状は、半円筒 1 7 8 を約 1 8 0 度回転させ、半円筒 1 7 8 を、図 1 2 C に示すように半円筒 1 8 0 の内側に位置するように半円筒 1 8 0 と並べ

20

30

【0073】

視覚化装置 1 0 は、半円筒 1 8 0 の外部に近位置ー遠位置（1 7 2 Bー1 7 2 A）の軸に沿って密着あるいは接合する。視覚化装置 1 0 は、遠端部 1 4 と近端部 1 6 のあるカメラチューブ 1 2 を有している。遠端部 1 4 は透明材料 1 7 でシールする。カメラ 1 8 を、近端部 1 6 にある開口を通してカメラチューブ 1 2 内に配置し、カメラチューブ 1 2 内部の遠端部 1 4 迄移動させる。他の全ての実施形態と同様に、カメラ 1 8 は、使い捨てである必要はなく、殺菌する必要はなく、複数の装置で再使用することができる。カメラ 1 8 は、少なくとも 1 つのモニタリング装置に電線 2 0 で接続し、リアルタイムで画像を送る。カメラ 1 8 は、遠隔地にある少なくとも 1 つのモニタリング装置に無線で接続することもできる。他の用途の視覚化装置に関連して説明したように、光源を追加することもできる。

40

【0074】

半円筒 1 8 0 は、遠端部 1 7 2 A で 2 つの傾斜部 1 7 4, 1 7 6 で終わっている。傾斜部 1 7 4 は、傾斜部 1 7 6 よりも小さく、2 つの傾斜部は互いに重なり合って、図 1 2 B に示すような全円筒であるとき、小さな傾斜部 1 7 4 は半円筒 1 7 8, 1 8 0 によって形成された内腔 1 8 2 に近くなるが、傾斜部 1 7 6 は内腔 1 8 2 から遠い位置にある。傾斜部 1 7 4 および 1 7 6 は、柔軟性があり、口腔気道装置 1 7 0 によって患者に送る気管内チューブをスライドさせたり、取り外しするときの衝撃を吸収する。また、この傾斜部は、気管内チューブが患者体内に取り付けられた後での気道装置 1 7 0 の取り出しを容易に

50

する。

【0075】

図12Aに示すように、口腔気道挿管器具170は、さらにブジー160を備えることができる。ブジー160は、ブジー116の遠端部116Aが口腔気道装置170から遠くに突出し、近端部116Bが口腔気道装置の近くで外側に突出するように近位置ー遠位置(172Bー172A)の軸に沿って管118に挿入され、ブジー116の遠端部116Aを操作して気道装置170を患者に取り付けるときにその動きをガイドするに使用される。ブジーチューブ118は、小さな半円筒178上に位置して、管状体172と内腔182を共有する。

【0076】

さらなる実施形態は、図13に示すような視覚化装置を有する拡張器190を提供する。図13からわかるように、拡張器190は、近端部192Bと遠端部192Aのある管状体192である。管状体192のある遠い部分は、円錐形192Cに先細りになって、管状体192の遠端部192Bにある開口と比較して直径が著しく小さくなっている。視覚化装置10は、管状体192の内腔195の内側で、近位置ー遠位置(192Bー192A)の軸に沿って配置される。視覚化装置10は、管状体192の内部に密着あるいは接合される。視覚化装置10は、図1Aに示したものと本質的に同じ装置であり、近端部16と遠端部14のあるカメラチューブ12である。カメラチューブ12の遠端部14は、管状体192の遠端部192Aに近接している。使い捨てあるいは再使用できるカメラ18は、近端部116にある開口を通し、透明材料17でシールされたカメラチューブ12の遠端部14まで下げ、カメラチューブ12内側に取り付けられる。他の実施形態と同様に、視覚化装置10は、拡張器194の外側に配置されるかまたはカメラチューブ12に組み込まれた光源を備えることができる。ある実施形態で、光源はカメラ18に組み込んでいる。

【0077】

図13に示すように、カメラ18は、モニタリング装置(図示していない)に電線20で接続されている。ある実施形態では、カメラ18は、モニタリング装置と無線で通信する。ガイドワイヤーは、近端部194Aで管状体192の内腔195内部にある。ガイドワイヤー194の近端部194Bは、近端部192Bで管状体192の外側に突出している。視覚化装置10は、拡張器190の適切な配置を確認し、拡張が進むときに連続的な視覚化の自由度を上げている。拡張器190は、セルディングー(Seldinger)技術との使用に特によく適している。

【0078】

さらなる実施形態で、視覚化装置を備えた様々な気管切開チューブを提供する。図14Aは、気管切開装置200の実施形態の側面図を示している。この装置200は、遠端部202Aと近端部202Bのある管状体202である。膨張できるカフ204は、遠端部202Aの近くで遠端部202Aでない場所で、管状体200の周りを包んでいる。カフ204は、装置200を患者に適切に取り付け後に、装置206で膨張させる。近端部202Bでは、管状体202がプラスチック板208を通して突出していて、管状体202のある部分が、プラスチック板の近くで、装置202が患者体内に取り付けられた後に患者の首の外に留まるようになっている。プラスチック板208は、楕円形で、プラスチック板208の中央で管状体202が突出している。プラスチック板208は、その端部のそれぞれに1つずつの2つの開口があり、患者の首周囲にある開口209に包帯を通して装置200と結ぶことによって、装置200を患者の首周りに固定することができる。

【0079】

図14Aの実施形態で、視覚化装置10は、管状体202の外側に密着あるいは接合される。視覚化装置10は、管状体202の外側に近位置ー遠位置(202Bー202A)の軸に沿って密着あるいは接合されるカメラチューブ12を有する。カメラチューブ12は、カフ204の下になって、カフ204がカメラチューブ12を包み、カメラチューブ12の遠端部14がカフ204から遠くにある。遠端部14は、透明材料17でシールさ

れる。カメラチューブ 12 の近端部 16 は、プラスチック板 208 を貫通して突出し、患者の首の外側になる。カメラ 18 は、近端部 16 にある開口を通してカメラチューブ 12 の内部に配置する。カメラ 18 は、使い捨てではなく、殺菌する必要がなく、カメラチューブ 12 から取り外すに容易である。カメラ 18 は、モニタリング装置に電線 20 で接続する。さらなる実施形態では、カメラ 18 は、モニタリング装置と無線で通信することができる。上記の他の実施形態で説明したように、視覚化装置 10 に光源を追加することができる。

【0080】

図 14B は一般的に気管切開装置 210 の他の実施形態を示す。この実施形態では、装置 210 は、装置 200 に関連して説明したのと同じ管状体 202、カフ 204、板 208、およびその他部材を有している。しかしながら、装置 200 とは異なり、視覚化装置 10 は、管状体 202 の内腔 203 内に配置される。視覚化装置 10 は、遠端部 14 と近端部 16 のあるカメラチューブ 12 を有している。カメラチューブ 12 は、カメラチューブ 12 の遠端部 14 が管状体 202 の遠端部 202A に近接するように、管状体 202 内部の近位置—遠位置（202B—202A）の軸に沿って密着あるいは接合されている。遠端部 14 は、透明材料 17 でシールされている。カメラ 18 は、近端部 16 にある開口を通してカメラチューブ 12 の内部に置き、装置 210 が患者の体中に取り付かれた後では患者の頸部の外側にある。カメラ 18 は、モニタリング装置に電線 20 で接続されている。他の実施形態では、カメラ 18 はモニタリング装置と無線で通信する。ある実施形態では、視覚化装置 10 は光源を備えている。

【0081】

さらなる実施形態は、図 15 にある視覚化装置（220）を有する鼻トランペットを提供する。トランペット 220 は、近端部 222B と遠端部 222A のある管状体 222 を有している。2 つの留め具 224 が、管状体 222 の近端部 222B に取り付けられている。トランペット 220 を患者に取り付けた後では、留め具 224 を有する管状体 222 の近い部分は、患者の外側にあり、留め具 224 は、トランペット 220 を患者の頭の周りに固定するに使用できる。

【0082】

視覚化装置 10 は、管状体 222 外側の近位置—遠位置（222B—222A）の軸に沿って密着あるいは取り付けられる。視覚化装置 10 は、近端部 16 と遠端部 14 のあるカメラチューブ 12 を有する。遠端部は、管状体 222 の遠端部 222A に近接している。遠端部 14 は、透明材料 17 でシールされている。カメラ 18 は、近端部 16 の開口を通してカメラチューブ 12 の内部に配置される。カメラ 18 は、遠端部 14 まで移動され、装置 220 の取り付け中、及び装置 220 が適切に取り付け固定された後に、患者体内をリアルタイムに画像を収集する。他の実施形態と同様に、カメラ 18 は、患者の体に接触せず、殺菌する必要がなく、複数の装置または異なる患者に再使用することができる。カメラ 18 は、モニタリング装置（図示していない）と電線 20 または無線、またはその両方で通信する。

【0083】

さらなる実施形態は、図 16A、図 16B、図 16C、及び図 16D に示すような種々の口腔気道を提供する。図 16A を参照すると、視覚化装置を有する口腔気道 230 は、内腔 233 のある管状体 232 である。管状体は、近位置—遠位置（232B—232A）の軸に沿って僅かに湾曲して鉤に似ている。視覚化装置 10 は、管状体 232 の内腔 233 に配置される。視覚化装置 10 は、カメラチューブ 12 とカメラ 18 とを有している。カメラチューブ 12 は、内腔 233 内部に近位置—遠位置（232B—232A）の軸に沿って管状体 232 に密着あるいは接合される。カメラチューブ 12 には、近端部 16 と遠端部 14 がある。遠端部 14 は管状体 232 の遠端部 232A に近接している。遠端部 14 は透明材料 17 でシールされている。

【0084】

カメラチューブ 12 は、近端部 16 に開口を有し、ここを通してカメラ 18 をカメラチ

ューブ 12 の遠端部 14 まで挿入する。カメラ 18 は、モニタリング装置と無線または電線 20 で通信する。図 16 B に示す実施形態は、図 16 A と同じであるが、視覚化装置 10 に光源 21 が追加されている点で異なっている。光源 21 は、カメラチューブ 12 の外側にあってもよく、カメラチューブ 12 に内蔵されていてもよく、カメラ 18 の一部であってもよい。

【0085】

図 16 C に示す実施形態は、図 16 A と同じであるが、管状体 232 の内腔 233 内に、2 つの笛 234 A および 234 B が追加されている点で異なっている。笛 234 B は、管状体 232 の近端部に配置され、患者が呼吸すると音を出す。笛 234 A は、管状体 232 の遠端部に位置し、患者が呼吸すると音を出す。

10

【0086】

さらに別の実施形態は、図 16 A ～ 図 16 C に示す口腔気道であり、これは、さらに、音声および温度モニタリング装置を備えている。音声および温度モニタリング装置は、内腔 233 内に配置され、離れた場所にあるモニタリング装置に情報を送る。

【0087】

図 16 D の実施形態は、視覚化装置 230 を備えた挿管気道装置 230 である。挿管気道装置 230 は、内腔 233 のある管状体 232 を有し、内腔 233 には気管内チューブが取り付けられる。視覚化装置 10 は、遠端部 14 と近端部 16 のあるカメラチューブ 12 を有する。遠端部 14 は、透明材料 17 でシールされている。カメラ 18 は、近端部 16 にある開口を通してカメラチューブ 12 の内に取り付けられる。カメラチューブ 12 は、管状体 232 の内腔 233 内に配置される。

20

【0088】

ブジー 116 は、管状体 232 内部に追加され、近位置－遠位置（232 B－232 A）の軸に沿う内腔 233 と内腔を共有しているチューブ 118 に挿入される。ブジー 116 の一部 116 A は、管状体 232 の遠端部 232 A の外に突出している。ブジー 116 の一部 116 B は、近端部 232 B から管状体 232 の外で、声帯の上に突出する。気管内チューブは、内腔 233 の内部に配置され、ブジー 116 は、カメラ 10 から継続的に視覚化して患者の声帯を通る気管内チューブの配置をガイドするに使用する。カメラチューブ 12 の遠端部 14 は、ブジー 116 の遠部分 116 A に近接しており、したがって、ガイドされた取り付けは、継続的に視覚化して行う。

30

【0089】

図 16 E は、図 16 D の視覚化装置 230 を有する同じ挿管気道装置であるが、挿管気道装置 230 の管状体 232 の内腔 233 内に気管内チューブ 234 が挿入されている。図 16 E からわかるように、どの気管内装置も、内腔 233 をスライドさせることによって容易に挿入および取り出しできる。したがって、挿管気道装置 230 は、連続的に視覚化して挿管、抜管および再挿管するに使用できる。この装置は、挿管および抜管中に、ならびにカメラチューブ 12 内のカメラ 18 を通しての換気の間に、継続的に視覚化できる。したがって、装置 230 は、患者の下顎骨、舌または口の軟組織を持ち上げることなくチューブの挿管および抜管に使用することができ、この方法は実施形態の 1 つである。

【0090】

図 16 F および図 16 G は、口腔気道挿管／抜管装置のさらなる実施形態を示している。図からわかるように、口腔気道挿管／抜管装置 230 の近端部 232 B に把手 236 が接続されている。把手 236 は、例えば、プラスチック、木材または金属などの任意の適切な頑丈な材料で作ることができる。把手 236 は、医療提供者の手で十分に把持できる任意の形状および大きさとすることができる。ある実施形態で、把手 236 は円筒形である。別の実施形態では、手で握るのに適した他の任意の形状にすることができる。把手 236 の一端には、図 16 G に示すように、口腔気道挿管／抜管装置 230 の近位置表面 232 C に接続されたホルダー 238 に取り付けするための手段 237 を有している。この手段 237 は、ホルダー 238 への接続に適した任意の形状にすることができる。ある実施形態で、手段 237 は、図 16 F に示すような円筒形である。ある実施形態では、ホルダ

40

50

ー 2 3 8 は、図 1 6 F に示すように、手段 2 3 7 がホルダー 2 3 8 の内部にしっかりと嵌合するように、直径が手段 2 3 7 よりも僅かに大きい半円筒形状にしている。

【0091】

把手 2 3 6 をホルダー 2 3 8 に接続すると、医療サービス提供者は、把手 2 3 6 を使用して患者の下顎および舌を持ち上げることができる。したがって、挿管／抜管は、意識がない患者などに施すに容易であり、物理的に力の弱い者を含む医療サービス提供者にとって実施が容易になる。把手 2 3 6 をホルダー 2 3 8 から取り外すことができるので、把手 2 3 6 を使用しなくなったら取り外すことができる。患者の下顎および／または舌のさらなる操作のために、必要があれば、後でホルダー 2 3 8 に再接続することができる。

【0092】

図 1 6 H および図 1 6 J ～ 1 6 P は、回転中央通路 3 5 0 を有する口腔気道挿管／抜管装置のさらなる実施形態である。回転中央通路を有する口腔気道挿管／抜管装置は、内側半円筒 3 5 1 と外側半円筒 3 5 2 の 2 つの半円筒でなっている。半円筒 3 5 1 は、図 1 6 J に示すように、内側半円筒 3 5 1 が、外側半円筒 3 5 2 の内側に近い方向および遠い方向にスライドできるように、直径がより小さく、大きな半円筒 3 5 2 の内部に嵌合している。少なくともある用途では、図 1 6 H に示すように、内側半円筒 3 5 1 は装置 3 5 0 から完全に取り外すことができ、外側半円筒 3 5 2 だけを患者に挿入されたままとすることができる。

【0093】

図 1 6 J からわかるように、内側半円筒 3 5 1 は、外側半円筒 3 5 2 よりも長くともよく、内側半円筒 3 5 1 は、外側半円筒 3 5 2 の内側に遠い方向と近い方向にスライドすることができる。図 1 6 H および図 1 6 J からわかるように、ある実施形態で、カメラチューブ 1 2 は、外側半円筒 3 5 2 に沿って外側に取り付けることができ、カメラ 1 8 は、カメラチューブ 1 2 の内側に配置し、挿管および抜管中に連続的な視覚化ができる。

【0094】

他の実施形態では、図 1 6 K に示すように、カメラチューブ 1 2 は、内側半円筒 3 5 1 の内側に配置して、カメラ 1 8 が挿管および抜管中に連続的な視覚化ができるようにしている。

【0095】

図 1 6 L ～ 図 1 6 N からわかるように、内側半円筒 3 5 1 は、外側半円筒 3 5 2 内で回転することができる、その結果、2 つの半円筒は、図 1 6 N に示すように完全に密閉された通路を形成するか、あるいは半円筒は、図 1 6 L に示すように、完全に密閉せず、少なくとも 1 側で開いたままの通路を作ることができる。ある実施形態で、内側半円筒 3 5 1 は、半円筒 3 5 1 の外に延ばしときに、半円筒 3 5 1 を半円筒 3 5 2 上の位置にロックし、半円筒 3 5 1 を外側半円筒 3 5 2 に沿ってさらに遠い方向にスライドするのを抑える少なくとも引き込み可能な突出部 3 5 3 を有している。

【0096】

図 1 6 O および図 1 6 P は、回転中央通路 3 5 0 を有する口腔気道挿管／抜管装置の内に気管内チューブ 3 5 4 を挿入する 2 つの異なる方法を示している。図 1 6 O に示すように、気管内チューブ 3 5 4 は、口腔気道挿管／抜管装置 3 5 0 の回転中央通路の内部に配置することができる。これとは別に、図 1 6 P に示すように、気管内チューブ 3 5 4 は、最初に内側半円筒 3 5 1 の内側に配置し、その後、外側半円筒 3 5 2 の内部に挿入させる。このアセンブリは、柔軟性があり、小さな小児気管内チューブを含む様々なサイズの気管内チューブを、カメラによる非常に正確に、かつ常時視覚化の下で挿入できるようにする。さらに、内側半円筒 3 5 1 は、近位置ー遠位置の軸に沿ってスライドできるので、挿管は、正確かつ特定患者にカスタマイズでき、患者の大きさと解剖学的形態に適合するようにできる。また別に、装置 2 5 0 は、患者の所定位置にある気管内チューブ 3 5 4 の上部に配置して、継続的な視覚化を可能にし、抜管と可能性のある再挿管の操作ができるようにしている。

【0097】

さらなる実施形態で、視覚化装置を備えた声門上気道装置を提供する。図17Aを参照すると、視覚化装置240を有する声門上気道装置240を示している。声門上気道装置は、声門上気道装置本体242に、音声モニタリング装置246が配置される内腔243を持っている。声門上気道装置本体242は、遠端部が先細りになった円筒形状で、遠端部で舌の形をした先端248が突出している。声門上気道装置本体242表面の少なくとも一部は、内腔243の方向に僅か湾曲し、表面249を形成している。視覚化装置10は、遠端部14が透明材料17でシールされたカメラチューブ12と、このカメラチューブ12の近端部にある開口を通してカメラチューブ12内部に配置されたカメラ18を有している。カメラチューブは、声門上気道装置本体242の表面249の外部に、遠位置—近位置の軸に沿って配置される。カメラチューブ12は、スライド手段245によって表面249に接続され、カメラチューブ12が表面249上の242A—242Bの軸に沿ってスライドできるようにされている。

10

【0098】

カメラ18は、カメラチューブ12の内部に配置され、カメラチューブ12が遠端部14でシールされているので、カメラ18は、患者と接触せず、カメラ18を殺菌する必要がなく、他の用途で再使用できる。カメラ18は、モニタリング装置と電線20または無線で接続されている。カメラ18は、使い捨てではなく、他の用途に再使用することができる。

【0099】

装置240は、さらに、表面249上に位置するブジーチューブ244が設けられ、ブジーチューブ244は、242A—242Bの軸に沿ってスライドできるように、スライド手段245をもつ表面249に接続されている。図17Bは、装置240の別の実施形態を提供するものであり、音声および温度モニタリング装置246が、先端248にある開口を通して装置240から突出している。

20

【0100】

さらなる実施形態で、図18Aおよび図18Bに示すように、視覚化装置250を備えたワンピースビデオ喉頭鏡を提供する。ビデオ喉頭鏡250は、近端部252Bと遠端部252Aがある管状体252を有している。管状体252は、遠端部252Aで匙形状部254となって延びている。匙形状部254は、その遠端部254Aが匙形状部分の近端部254Bとほぼ平行になるように水平に湾曲している。管状体252は、その遠端部252Aの近傍に開口256を有している。カメラチューブ12の内側に配置されたカメラ18を有する視覚化装置10は、開口256を通して配置し、カメラチューブ12の遠端部14が匙形状部254の近端部254Aに近接できるようにする。この装置は、上部食道への挿入が容易であり、声帯を視覚化することができる。

30

【0101】

しかしながら、先端部14の位置は、必要に応じて、カメラチューブ12が開口256を通してスライドさせることによって調整できる。遠端部14は、透明材料17でシールされていて、カメラ18を殺菌する必要がなく、複数の用途に再使用することができる。カメラ18は、近端部16にある開口を通してカメラチューブ12に挿入される。カメラ18は、少なくとも1つのモニタリング装置に電線20または無線のいずれかによって接続される。

40

【0102】

図18Bの実施形態は、図18Aのものと同一であるが、上記の他の医療装置の光源21に関連して説明したように、光源21が視覚化装置10に追加されている点で異なっている。チューブ118内のブジー116も、開口256を通して加えられ、ブジー116の遠端部116Aが近端部116Bで操作されて、カメラ18を用いて連続的な視覚下でデバイス250の取り付けをガイドできるようにする。

【0103】

さらなる実施形態は、図19に示すように、視覚化装置260を有する検鏡である。骨盤検査に一般的に知られている使い捨て可能なものを含む検鏡261は、カメラチューブ

50

12の内部に配置されたカメラ18を持つ視覚化装置10を装備することができる。カメラチューブ12は、検鏡261または他の器具に取り付けることができる。カメラ18は、近端部16にある開口を通してカメラチューブ12内に配置され、透明材料17でシールされた遠端部14に向かって移動させる。カメラ18は、少なくとも1つのモニタリング装置に電線20で結ばれ、あるいはカメラ18は、無線で接続されていてもよい。

【0104】

さらなる実施形態は、図1Aに示した視覚化装置を備えた様々なチューブに関するもので、以下に、より詳細に記述する。

【0105】

図20A～図20Fは、視覚化装置270を有する鼻カニューレの様々な実施形態である。図20Aは、患者の頭部に、2つの鼻孔管のうちの1つに視覚化装置10を付けた鼻カニューレ272を取り付けた例を示している。鼻カニューレ272は、当該技術分野において知られており、医師によって使用される任意の鼻カニューレである。視覚化装置10は、図1Aに関連して説明した通りであり、カメラ管12の内部にカメラ18が挿入されている。カメラチューブ12は、図20Cに詳細に示すように、鼻カニューレ272の少なくとも1つの鼻孔チューブ274に沿ってその外部に密着あるいは接合される。視覚化装置10を備えた鼻カニューレは、声帯、上部食道を連続的に視覚できるようにしている。カニューレは、解剖学的形態および患者の組織の色に異常があるとき、声帯が正しく動いているかどうかを判定するに使用できる。

【0106】

図20Eに示すように、視覚化装置を備えた鼻カニューレは、患者の鼻孔にガイドされ、カメラ装置10で常時視覚化されて、適切に取り付けできる。カメラチューブ12の遠端部14は、少なくとも1つの鼻孔管274の遠端部と一列に並んでいる。図27Fに示すように、視覚化装置を備えた鼻カニューレは、さらに、外部の聴診器275を備えることができ、これは、患者の胸部に外部に配置され、呼吸および心拍音をモニタリングする。

【0107】

図20B及び図20Dは、視覚化装置10が、別の実施形態での光源21に関連して説明したような光源21を備えている点を除いて、図20Aおよび図20Cの実施形態と同じである。

【0108】

さらなる実施形態は、図21に示すように、視覚化装置280を備えた栄養チューブである。視覚化装置10は、近位置ー遠位置(282Aー282B)の軸に沿って栄養チューブ282の外に密着あるいは接合される。視覚化装置10は、図1Aに関連して説明した及び上記の他の実施形態でと本質的に同じである。これは、近端部16と遠端部14のあるカメラチューブ12を有している。カメラ18は電線20を有して、近端部16にある開口を通してカメラチューブ12に挿入され、透明材料17でシールされた遠端部14までスライドさせる。カメラ18は、患者の体に接触せず、複数の装置で再使用することができる。栄養チューブは当該技術分野で公知であり、この実施形態では、図21に示すようなスタイレット284を備えた栄養チューブが使用できる。栄養チューブ282は、近端部282Aにアダプター283を備えることができる。栄養チューブ282は、食事の分散を良くするために遠端部282Bに複数の穴285を設ける。

【0109】

さらなる実施形態は、図22A、図22Bおよび図22Cのように、視覚化装置290を備えた種々の吸引チューブである。吸引チューブは、当技術分野で知られている鼻胃チューブを含むが、これに限定されない任意の吸引チューブを使用することができ、図22Aに示すように、近端部292Bにアダプター293を有する吸引チューブ292が適している。視覚化装置10は、カメラチューブ12と、電線20を備えたカメラ18を有している。カメラ18は、近端部16にある開口を通してカメラチューブ12に挿入され、カメラチューブ12の遠端部14までスライドさせる。遠端部14は、透明材料17でシ

ールされる。カメラ 18 は、情報を遠隔地に送ることができる。

【0110】

カメラチューブ 12 は、吸引チューブ 292 の近端部 292B にある開口 294 を通して吸引チューブ 292 の内部に配置される。そして、カメラチューブ 12 は、吸引チューブ 292 の長さ方向に並べ、カメラチューブ 12 の遠端部 14 が吸引チューブ 292 の遠端部 292A に近接するようにする。

【0111】

図 22B および図 22C は、図 22A に示すような視覚化装置 290 を有する吸引チューブのさらなる実施形態であるが、さらに、ブジー 116 を、開口 295 を通して吸引チューブ 292 の内部に配置されたチューブ 118 内部に備えている。ブジー 116 の遠端部 116A は、吸引チューブ 292 の遠端部 292A の外側に突き出ている、医療従事者が患者の外側に突出する近端部 116B で操作できる。吸引チューブ 292 の取り付けは、カメラ 18 によるカメラチューブ 12 の遠端部 14 を通しての常時の視覚化でガイドできる。ブジー 112 は、カメラ 12 から常時に視覚化して、装置 290 を迅速かつ正確に患者に取り付けできるようにする。ブジー 116 は、装置 290 の取り付け、及び装置 290 の気管内での左右方向の動きをガイドするに使用できる。

【0112】

図 23 を参照すると、この実施形態は、視覚化装置 300 を有する吸引カテーテルを提供する。吸引カテーテル 302 は、フレキシブルではなく、当該技術分野で公知の任意の吸引カテーテルであってよい。視覚化装置 10 は、吸引カテーテル 302 の近端部 302B に近接した開口 303 を通して吸引カテーテル 302 の内部に配置される。視覚化装置 10 は、電線 20 を有するカメラ 18 を、カメラチューブ 12 の近端部 16 にある開口を通してカメラチューブ 12 の内部に入れられ、遠端部 14 にスライドされ、透明材料 17 でシールされた遠端部 14 迄スライドされる。カメラチューブ 12 の遠端部 14 は、吸引カテーテル 302 の遠端部 302A と並び、一方、カメラチューブ 12 の近端部 16 は、患者の体外に出て、カメラ 18 を必要に応じてカメラチューブ 12 から引き出せるようになっている。別の実施形態で、吸引チューブをこの組み合わせの外に設置して、吸引キャップと共に機能させている。

【0113】

図 24 を参照すると、この実施形態は、視覚化装置 310 を有する気管変更チューブを提供する。気管変更チューブは、当該技術分野で知られている任意の気管変更チューブであることができる。視覚化装置 10 は、カメラ 18 を有している。カメラ 18 は、電線 20 をもっており、カメラチューブ 12 の近端部 16 にある開口を通してカメラチューブ 12 内部に配置され、カメラチューブ 12 の遠端部 14 までスライドさせる。遠端部 14 は、透明材料 17 でシールされる。視覚化装置 10 は、変更チューブ 312 の開口 313 を通して気管変更チューブ 312 の内部に配置されて、カメラチューブ 12 が近位置—遠位置（312B—312A）軸に沿って変更チューブ 312 と並び、カメラチューブ 12 の遠端部 14 が変更チューブ 312 の遠端部 312A に近接するようになっている。別の実施形態で、カメラチューブ 12 は、気管内変更チューブの外側に配置され、あるいは当該技術分野で知られている気管内変更チューブの外側に取り付けられている。

【0114】

さらなる実施形態では、図 25A～図 25D に示すように、カメラ 360 を有する声門上換気チューブを有している。図 25A からわかるように、装置 360 は、遠端部 361A と近端部 361B のあるチューブ 361 を有している。装置 360 は、図 1A、図 1B および図 1C に関連して説明したような視覚化装置 10 を備え、カメラチューブ 12 は、装置 360 の外部に取り付けられる。使い捨てカメラ 18 は、光源 36 と共にカメラチューブ 12 内に挿入する。遠端部 361A に近接して、装置 360 は、チューブ 361 の周りを包む膨張可能なカフ 364 を有している。カフ 364 は、食道カメラチューブが患者の体中に配置された後に、手段 366 で膨張させる。

【0115】

10

20

30

40

50

図 2 5 B からわかるように、カメラチューブ 1 8 はカフ 3 6 4 の下であって、カフ 3 6 4 がカメラチューブ 1 2 を覆っている。カメラチューブ 1 2 は、チューブ 3 6 1 に沿ってスライドでき、カメラ 1 8 による画像を、カフ 3 6 4 が患者体内で膨張された後にカフ 3 6 4 の近く、あるいは遠くで撮れるようにする。

【0116】

図 2 5 C および図 2 5 D に示すように、装置 3 6 0 は、図 1 6 H ~ 図 1 6 K に示す挿管／抜管口腔気道装置 3 5 0 を含めた挿管／抜管口腔気道装置 3 5 0 の内部に配置される。図 2 5 D からわかるように、装置 3 6 0 は、挿管／抜管口腔気道装置 3 5 0 の助けを借りて患者への挿入が容易になる。喉頭換気チューブは、患者の下咽頭に直接かつ連続的な視覚下で取り付けすることができる。装置 3 5 0 は、挿入が完了した後に取り外す。

10

【0117】

さらなる実施形態は、図 2 6 A ~ 図 2 6 J に示すチューブレス挿管装置 3 7 0 を提供する。チューブレス挿管装置 3 7 0 は、図 2 6 A に示す上面と、図 2 6 B に示す底面を持っている。チューブレス挿管器具 3 7 0 は、図 2 6 A に示すように、上部楕円面 3 7 3 のある楕円体 3 7 2 を有し、楕円体 3 7 2 の上部楕円面 3 7 3 の上に内腔開口 3 7 4 A がある。上部楕円面 3 7 3 は、図 2 6 A 及び図 2 6 B に示すように、底部半楕円体 3 7 8 に接続されている。底部半楕円体 3 7 8 が遠端部 3 7 6 で先細りになっているので、楕円体 3 7 2 の遠端部 3 7 6 は先細りにする。楕円体 3 7 2 は、内腔 3 7 4 を囲んでいて、その内腔開口 3 7 4 A が上部楕円面 3 7 3 の上に開いている。内腔 3 7 4 は、底部半楕円面 3 7 8 の近位置側で通口 3 7 9 として開き、その通口 3 7 9 が底部半楕円面 3 7 8 に接続し、底部半楕円面 3 7 8 の下に延びている。

20

【0118】

底部半楕円面 3 7 8 は、把手 3 8 0 にも接続されている。把手 3 8 0 は、近位置部分 3 8 0 A、中間部分 3 8 0 B および遠位置部分 3 8 0 C の 3 つの部分繋がっている。近位置部分 3 8 0 A は、平坦な長方形に作製され、近位置部分 3 8 0 A の底面にリングホルダー 3 8 2 取り付けられる。3 8 0 A 部分は、遠位置部分で約 90° の角度に曲がって中間部分 3 8 0 B に接続する。中間部分 3 8 0 B も、平坦な長方形であり、長さを変えられる。図 2 6 B に示すように、通口 3 7 9 は、中間部分 3 8 0 B の遠位置で中間部分 3 8 0 B の底面に繋がっている。中間部分 3 8 0 B は、その遠端部で遠位置部分 3 8 0 C に繋がっている。中間部分 3 8 0 B は、遠位置部で約 90° の角度で曲がり、遠位置部分 3 8 0 C に繋がっている。遠位置部分 3 8 0 C は、その遠端部によって、楕円体 3 7 2 の楕円形上表面 3 7 3 に繋がっている。

30

【0119】

視覚化装置 1 0 は、カメラチューブ 1 2 と、カメラチューブ 1 2 に挿入できるカメラ 1 8 とを有し、上表面で把手 3 8 0 に接続している。視覚化装置 1 0 は、近端部 3 8 0 A から延びていて、近端部 3 8 0 A でカメラ 1 8 がカメラチューブ 1 2 の内部で遠位置部分 3 8 0 C 迄挿入される。他の実施形態と同様に、カメラチューブ 1 2 は、カメラ 1 8 が患者の身体に直接接触しないようにその遠端部で透明材料 1 7 でシールされ、再使用することができる。他の実施形態と同様に、カメラチューブ 1 8 は、把手 3 8 0 の近位置 - 遠位置軸に沿ってスライドできる。視覚化装置 1 0 は、カメラ 1 8 と共にカメラチューブ 1 2 に挿入することができる光源 3 8 4 をさらに備えることができる。ある実施形態では、楕円体 3 7 2 は、手段 3 8 6 で膨張できる膨張可能なカフ 3 8 5 を備えることができる。

40

【0120】

ある実施形態で、把手 3 8 0 は、フレキシブルな材料で作ることができる。他の実施形態で、チューブレス挿管装置 3 7 0 は、カフ 3 8 5 なしで設計することができる。ある実施形態では、カメラチューブ 1 2 は、把手 3 8 0 に固定される。

ある実施形態で、カメラチューブ 1 2 は、光源を有している。他の実施形態では、カメラチューブ 1 2 は、追加の光源を有していない。

【0121】

チューブレス挿管装置 3 7 0 は、カメラ 1 8 により連続的に視覚化して、任意のサイズ

50

の気管内チューブを患者に挿管するに使用することができる。チューブレス挿管装置 370 は、患者への抜管や再挿管にも使用することができる。それは、カフ 385 で膨張した気管内チューブを有する声門上部装置としても機能することができる。

【0122】

図 26C に示すように、気管内チューブ 388 を、チューブレス挿管装置 370 に装填して、気管内チューブ 388 の近端部がリングホルダー 382 でチューブレス挿管装置 370 に固定することができるようにする。如何なる気管内チューブも、装置 370 に装填し、患者に挿入することができることは理解できよう。図 26C に示すように、この実施形態での気管内チューブ 388 は、カフ 390 を備えている。気管内チューブのカフ 390 は、装置 370 に装備され、リングホルダー 382 で所定位置に固定された後に膨張させる。図 26A ~ 図 26C に示す装置 370 の実施形態は、下咽頭において膨張することができる構造のカフ 385 を備えている。

10

【0123】

気管内チューブ 388 の遠端部は、図 26D および図 26E に示すように、通口 379 を通り、内腔 374A を通り、内腔開口 374A から橢円体 372 の上部橢円面上に突き出る。気管内チューブ 388 は、チューブレス挿管装置 370 の近位置 - 背部の軸に沿ってスライドさせて、気管内チューブ 388 の長い部分または短い部分が内腔開口 374A から突出するようにする。

【0124】

図 26F からさらにわかるように、チューブレス挿管装置 370 は、直接かつ連続的に視覚化して患者体内への気管内チューブ 388 の送り、及び取り付けを助け、その後にチューブレス挿管装置 370 は患者から容易に取り外すことができる。気管チューブ 388 は、連続的に視覚化したままその場に安全に残す。このように、チューブレス挿管装置 370 は、標準的な気管内チューブと共に使用して、患者に挿管、抜管できる。チューブレス挿管装置 370 は、声門上装置としても使用することができる。

20

【0125】

チューブレス挿管装置 370 のさらなる実施形態を、図 26G ~ 図 26J に示す。図 26G に示すように、そして特に図 26H からわかるように、この実施形態におけるチューブレス挿管装置 370 は、カフをもたない。それにもかかわらず、図 26A のチューブレス挿管装置 370 と全く同様に、図 26G の装置 370 は、図 26G に示した上表面と、図 26H に示した底面を有している。チューブレス挿管装置 370 は、橢円体 372 を有している。この橢円体 372 は、図 26G に示す橢円体 372 の上部橢円面 373 の上に、内腔開口 374A がある上部橢円面 373 がある。図 26G 及び図 26H に示すように、上部橢円面 373 は、底部半橢円面 378 に接続されており、底部半橢円面 378 がその遠端部 376 で先細りになっているので、底部橢円体 372 の遠端部 376 は先細りになっている。橢円体 372 は、内腔 374 を囲んでいて、その内腔 374 は、内腔開口 374A で上部橢円表面 373 に開いている。内腔 374 は、図 26H に示すように、底部半橢円面 378 の近位置側に開口している。底部半橢円面 378 は、把手 380 にも接続している。装置 370 のこの実施形態は、通口を有していない。

30

【0126】

把手 380 は、近位置部分 380A、中間部分 380B および遠位置部分 380C の 3 つの部分が繋がっている。近位置部分 380A は、平坦な長方形に作製され、近位置部分 380A の底面にリングホルダー 382 が取り付けられる。380A 部分は、遠位置部分で約 90° の角度に曲がって中間部分 380B に接続する。中間部分 380B も、平坦な長方形であり、長さを変えられる。図 26B に示すように、通口 379 は、中間部分 380B の遠位置で中間部分 380B の底面に繋がっている。中間部分 380B は、その遠端部で遠位置部分 380C に繋がっている。中間部分 380B は、遠位置部で約 90° の角度で曲がり、遠位置部分 380C に繋がっている。遠位置部分 380C は、その遠端部によって、橢円体 372 の橢円形上表面 373 に繋がっている。

40

【0127】

50

視覚化装置 10 は、カメラチューブ 12 と、カメラチューブ 12 に挿入できるカメラ 18 とを有し、上表面で把手 380 に接続している。視覚化装置 10 は、近端部 380 A から延びていて、近端部 380 A でカメラ 18 がカメラチューブ 12 の内部で遠位置部分 380 C 迄挿入される。他の実施形態と同様に、カメラチューブ 12 は、その遠端部において透明材料 17 でシールされていて、カメラ 18 は、患者の身体に直接接触せず、再使用することができる。他の実施形態と同様に、カメラチューブ 18 は、把手 380 の近位置ー遠位置軸に沿ってスライドできる。視覚化装置 10 は、カメラ 18 と共にカメラチューブ 12 に挿入することができる光源 384 をさらに備えることができる。

【0128】

図 26 I および図 26 J に示すように、装置 370 は、患者の声門上気道の挿管および抜管するに使用することができる。装置 370 は、喉頭マスク気道を取り付けるのに使用することもできる。図 26 J に示すように、声門上気道 392 は、リング状ホルダーで装置 370 に固定していて、装置 392 の遠端部が装置 370 の遠端部と並び、装置 392 の内腔 394 が装置 370 と並んで固定される。装置 370 と 392 のアセンブリはカメラ装置 10 を備えているので、取り付け中に患者の声門上構造を連続的に視覚化している。

【0129】

さらなる実施形態で、図 27 A～図 27 G に示すようなスライド式気管内カフ装置 400 を提供する。図 27 A と図 27 B からわかるように、気管内チューブ 410 は、近端部 412 A と遠端部 412 B があり、近位置ー遠位置（412 Aー412 B）の軸に沿うルール 414 を備えたチューブ 412 を有していて、気管内チューブ 410 が装置 400 の内部に嵌り、ルール 414 が装置 400 のルール 404 に嵌合するようにデザインされている。装置 400 は、図 27 B に示すように、気管内チューブ 410 上の近位置ー遠位置の軸 412 Aー412 B に沿ってスライドすることができる。装置 400 デザインの詳細は、図 27 C～図 27 F に関連してさらに説明する。図 27 C からわかるように、ルール 404 は、チューブ 402 に面して溝 405 がある。溝 405 は、気管内チューブ 410 のルール 414 が溝 405 の内部に嵌り、ルール 404 に沿ってスライドできるように設計されている。このルールのデザインにより、装置 400 が患者の体内に留まっている間に装置 400 から気管内チューブ 410 を取り外すが容易になる。また、別に、装置 400 は取り外すことができるが、気管内チューブ 410 は患者の所定位置に留まる。装置 400 が所定位置に残っているので、1つの気管内チューブ 410 から別の気管チューブ 410 への変更が容易にできる。さらに、カフ 406 は、別個の装置上にあるので、取り替える必要があるのはカフのみであるならば、気管内の部材をそのまま残すことができる。図 27 で装置 400 は円筒状に示したが、この装置は、他の実施形態での半円筒状であってもよい。

【0130】

図 27 D からわかるように、装置 400 のある実施形態では、薬剤投与、吸引、および例えば鉗子やブジーなど装置の送りに使用するための追加のチューブ 416 を有することができる。装置 400 のさらなる実施形態では、カフ 406 がルール 404 に沿って動くことができる図 27 E の実施形態がある。装置 400 のさらに別の実施形態は、図 27 F の実施形態である。ここで、チューブ 402 の遠位置部分 402 A が、メッシュ 418 を有している。さらに図 27 F からわかるように、カフ 406 は、メッシュ 418 の上で膨張する。

【0131】

図 27 G からわかるように、カメラチューブ 12 は、チューブ 402 に沿って固定され、あるいはチューブ 402 に沿って近位置方向と遠位置方向にスライドする。総じて、装置 400 は、装置が患者体内に一定期間置かれた後にシールが破れるといった問題を防止する。

【0132】

さらなる実施形態は、図 28 A と図 28 B に示すような気管内チューブ 430 を提供す

る。装置 430 は、近端部 432 A と遠端部 432 B のあるチューブ 432 を有している。視覚化装置 10 は、チューブ 432 の近位置－遠位置（432 A－432 B）の軸に沿った位置にある。図 28 B からわかるように、視覚化装置 10 は、遠端部が透明材料 17 でシールされたカメラチューブ 12 を有している。カメラ 18 は、カメラチューブ 12 の内部に配置される。カメラチューブ 12 は、カメラチューブ 12 に沿うレール 434 を有している。チューブ 12 は、チューブ 12 のレール 434 が取り付けられている側とは反対側に、半円筒 436 が取り付けられている。半円筒 436 は、視覚化装置 10 が気管内チューブ 430 のチューブ 432 上で、半円筒 436 と接合し易い直径にする。このように、この実施形態の視覚化装置 10 は、如何なる気管内チューブとも組み立てができ、視覚化が必要でなくなったときには気管内チューブから容易に取り外すことができる。重要なことは、カメラチューブはいつでも取り外すことができることである。このように、この装置は喉頭鏡に類似しているが、カメラチューブは、必要がなくなったならば、いつでも取り外すことができる。したがって、この装置の利点の 1 つは、他のチューブ状装置に沿って滑動できるレールがあることである。

10

【0133】

さらなる実施形態は、図 29 A～図 29 C に示すように、レールを有するスライド式カメラチューブ 440 を提供する。図 29 A からわかるように、カメラチューブ 440 は、カメラ 18 が挿入されるチューブを有している。チューブ 12 は、その遠端部が透明材料 17 でシールされている。レール 442 は、チューブ 12 に沿って延びている。チューブ 12 は、半円筒 444 に取り付けられる。半円筒 444 は、カメラチューブ 440 が気管内チューブあるいはその他任意のチューブと容易に組み立てられ、かつ気管内チューブあるいはその他任意のチューブに沿って滑動できるような直径にする。図 29 A からわかるように、カメラチューブ 440 は、カメラチューブ 440 がスライドできるレール 448 を備えた喉頭鏡内に容易にスライドして入れる。図 29 B からわかるように、カメラチューブ 440 が喉頭鏡に配置された後に、カメラ 18 をチューブ 12 に挿入する。

20

【0134】

図 29 C からさらにわかるように、カメラチューブ 440 は、喉頭鏡から容易に取り外すことができ、任意の他の装置と組み立てることができる。例えば、カメラチューブ 440 は、図 28 に関連して説明したように、気管内チューブ上に配置することができる。したがって、喉頭鏡検査中、及び装置 440 を装置 448 から取り外した後に、この装置は挿管できる。

30

【0135】

さらなる実施形態は、図 30 A と図 30 B に示すように、内視鏡ガイド 450 を内蔵した声門上気道装置を提供する。図 30 A からわかるように、装置 450 は、装置 450 本体の外に長く位置するカメラチューブ 12 を有している。装置 450 は、さらに、カフの下で装置 450 の本体 451 の外側に沿い、半内腔を形成している半円筒状内視鏡ガイド 452 を備えている。装置 450 は、内視鏡を備えた声門上気道を所定場所に配置するに使用できる。装置 450 は、あらゆるサイズの内視鏡に取り付け可能である。装置 450 は、患者に内視鏡が挿入された後に配置する。装置 450 は、内視鏡検査の間、連続的な視覚下で患者を換気できる。図 30 B からさらにわかるように、装置 450 は、患者の口腔 456 内に配置することができ、その後、内視鏡半内腔 452 から取り外すに容易である。

40

【0136】

図 31 A と図 31 B は、経鼻胃管 460 と視覚化装置 10 のアセンブリの実施形態を提供する。視覚化装置 10 は、カメラチューブ 12 の内部に挿入されるカメラ 18 を備えたカメラチューブ 12 を有している。経鼻胃管 461 は、バルブ 462 を有している。この経鼻胃管 460 は、さらに、酸素供給源 468 に接続する穿孔 464 を有する酸素チューブを有している。図 31 A と図 31 B からわかるように、穿孔 466 は、チューブ 464 の遠端部に位置し、これにより、中咽頭に穿孔を局在させることが可能になり、図 31 A に示すように患者に酸素を送ることができる。カメラチューブ 12、酸素チューブ 4

50

6 2 および経鼻胃管 4 6 1 の長さは、アセンブリがフレキシブルであり、カメラチューブ 1 2 が中咽頭に位置するようにして計算する。しかしながら、カメラチューブ 1 2 は、患者の胃臓器を連続的に視覚化させながら、胃管 4 6 1 上をスライドして遠位置の胃管 4 6 1 に移動させることができる。当業者であれば、ある実施形態において、経鼻胃管 4 6 0 が図 3 1 A に示すように経鼻胃管 4 6 1 を有することはわかるであろう。一方、別の実施形態で、経鼻胃管 4 6 0 は、経鼻胃管 4 6 1 の代わりに栄養チューブ 4 7 0 を有している。

【0 1 3 7】

図 3 2 は、カメラ装置 4 8 0 をもった口腔気道のさらなる実施形態である。口腔気道は、本開示に記載した他の口腔気道の管状体に類似の内腔 4 8 4 をもつ管状体 4 8 2 を有している。カメラ装置 1 0 は、その遠端部が透明材料 1 7 でシールされ、そこにカメラ 1 8 が配置されるカメラチューブ 1 2 を有している。

10

【0 1 3 8】

カメラ装置 1 0 は、内腔 4 8 4 の内部に配置される。口腔気道装置 4 8 0 は、陽圧換気圧力の患者および自発的に換気する患者に対し、患者の声門を含む患者の声門上構造を連続的に視覚化できるようにする。口腔挿管装置 4 8 0 は、下顎骨を持ち上げることなく、声帯を通して気管内チューブを配置するに使用することができる。先の実施形態の場合と同様に、装置 4 8 0 は、気管内チューブが配置された後および抜管中に連続的に視覚化できるようにする。このカメラチューブは、装置 4 8 0 の先端に対して近位置および遠位置にスライドできることを理解されたい。ブジー 4 8 6 も、内腔 4 8 4 の内部に配置され、近位置－遠位置の軸に沿って動くことができ、近位置－遠位置の軸に沿って移動することができるカメラ装置 1 0 の取り付けをガイドできる。装置 4 8 0 は、さらに、内腔 4 8 4 の内部に配置され、内腔 4 8 4 内の近位置－遠位置の軸に沿って移動することができる吸引カテーテル 4 8 8 を有している。当業者であれば分かるように、気管内チューブを内腔 4 8 4 の内部に配置して患者に挿管することができる。

20

【0 1 3 9】

図 3 3 A ～図 3 3 C は、図 3 3 A に示すように、気管内チューブ 4 9 0 のさらなる実施形態であり、その気管内チューブ 4 9 0 の外側に、内部にカメラ 1 8 が配置されるカメラチューブ 1 2 と、吸引チューブ 4 9 2 を取り付けている。図 3 3 B と図 3 3 C に示すように、図 3 3 B に示すような薬剤調合装置 4 9 4 及び図 3 3 C に示すような生検鉗子のような他の装置を、気管内チューブ 4 6 0 に外付けしている。さらに、このアセンブリに換気チューブを入れることができる。換気を行うために、追加のバルーンを、カメラチューブの周りを円周方向に追加することができる。このシステムは、左右の気管支間の換気を分離するにも使用することができる。カメラチューブ 1 2 および吸引チューブ 4 9 2 は、一組のリングで気管内チューブ 4 9 0 上に固定するので、取り付けには自由度があり、カメラチューブ 1 2 と吸引チューブ 4 9 2 のそれぞれを、気管内チューブ 4 9 0 の周りに 3 6 0 ° 回転することができる。気管内チューブ 4 9 0 の周りを回転できることに加え、カメラチューブ 1 2 と吸引チューブ 4 9 2 は、気管内チューブの近位置－遠位置の軸に沿ってスライドすることができる。カメラチューブ 1 2 は、遠端部が透明材料 1 7 でシールされていて、これにより、カメラ 1 8 は、声帯に限らず、気道内の外部構造を視覚化することができる。

30

40

【0 1 4 0】

図 3 4 A ～図 3 4 H は、患者の声帯を連続的に視覚化可能にする口腔気道装置 5 0 0 のさらなる実施形態である。図 3 4 A に示すように、この装置は、気管内チューブ 5 0 6 または任意の他の類似の装置を挿入することができる内腔 5 0 4 を備えた管状体 5 0 2 を有している。管状体 5 0 2 は、近端部 5 0 2 A と遠端部 5 0 2 B がある。視覚化装置 1 0 は、管状体 5 0 2 に沿う外側に配置され、遠端部が透明材料 1 7 でシールされたカメラチューブ 1 2 と、患者の体に直接接触しないで複数用途に使用できるカメラ 1 8 とを有している。カメラ装置の取り付けにより、前方内腔内で連続的な視覚化ができる。内腔を有する追加の管状体 5 0 8 を、管状体 5 0 2 の近位置－遠位置の軸に沿って取り付けられる。こ

50

の追加の管状体 508 は、食道ブロッカー 510 を取り付け、次いで視覚化装置 10 で直接に視覚化して患者の食道に設置するに使用できる。食道ブロッカー 510 は、遠端部にバルーン 512 を備えている。バルーン 512 は、手段 514 で膨張させることができ、患者の上部食道を封じることができる。さらに、装置 500 は、円周状で、管状体 502 と 508 の周りを回り、バルーン 512 の近位置に配置される第 2 バルーン 516 を備えている。バルーン 516 は、手段 518 で膨張させて上咽頭を封じるのに使用される。したがって、装置 500 は、気管内チューブ 506 を装置 500 内の近位置に引き戻し、膨張させて、声門上気道として機能することができる。

【0141】

また別に、図 34B に示すように、気管内チューブ 506 を取り外し、人工呼吸器キャップ 520 を、中央口腔気道内腔の近位置に配置して、声門上装置として患者を換気することができる。装置 500 は、視覚化装置 10 による連続かつ直接的に視覚化した声門上気道として換気を可能にすることができる。この装置は、また、直接視覚下で気管内に戻してもよい。

【0142】

図 34C と図 34D は、口腔気道装置 500 のさらなる実施形態を示している。しかしここでは、視覚化装置 10 は、内腔 504 の内部に配置されている。図 34A に関連して説明したように、図 34C に示す内視鏡チューブ 506 は、内腔 504 の内部に配置することができる。図 34D に示すように、装置 500 は、換気キャップ 520 を使用することができる。

【0143】

図 34C と図 34D に示す口腔気道装置 500 の実施形態と、図 34C と図 34D の実施形態の間の大きな相違点の 1 つは、図 34C と図 34D での装置 500 にはバルーンがないことである。しかしながら、装置 500 の管状体 502 は、少なくとも 1 つの引っ込みできる突出部 522 を有している。

【0144】

図 34E に示すように、図 34C と図 34D の口腔気道装置 500 は、キャリア装置 540 と組み合わせて使用することができる。図 34E と図 34F に示すように、キャリア装置 540 は、内腔 544 を有する管状体 542 でなっている。2 つのバルーンがキャリア本体 542 に密着されている。第 1 バルーン 548 はキャリア本体 542 の遠端部を覆い、手段 549 によって膨張させる。第 2 バルーン 550 は、第 1 バルーン 548 の近くにあり、キャリア本体 542 の周囲を囲んでいて、手段 551 で膨張させる。

【0145】

キャリア本体 542 は、キャリア本体 542 上、第 1 バルーン 548 と第 2 バルーン 550 との間に開口 546 がある。このように、内腔 544 は、開口 546 でキャリア本体 542 上に開口している。キャリア本体 542 には、キャリア本体 542 の少なくとも一部に沿って滑走レール 552 が延びている。キャリア本体 542 は、さらに把手があり、キャリア装置 540 を押したり、引いたり、あるいは端から端に回転したりすることができる。

【0146】

34E からわかるように、口腔気道装置 500 は、キャリア装置 540 の内腔 544 に挿入する。本体 502 の突出部 522 は、装置 500 が内腔 544 の内部に位置する迄滑空レール 552 に沿って滑動することができる。図 34G と図 34H からわかるように、装置 500 は、キャリア 540 の内部を上下に滑動することができ、これにより、気管内チューブを中央内腔 544 の近位置に配置することができる。

【0147】

先の実施形態に示すように、装置 500 は、全体として遠位置に進め、あるいは近位置にして、2 つのバルーン 548 と 550 の間の中央内腔に合せ、声帯を視覚化できるようにする。このように、気管内チューブは、カメラ装置 10 によって直接かつ連続的に視覚化して進めることができる。必要であれば、気管内チューブを、近位置内腔 504 (気管

10

20

30

40

50

内気管チューブ上のバルーン) 内の気管から全体または部分的に引き抜き、声門上装置に変えることができる。

【0148】

バルーン548および550は、膨張させることができ、上部食道を遠位置で、及び咽頭を近位置で閉塞させることができる。これにより、視覚化装置10による声帯、声門構造、上食道及び下咽頭の直接かつ連続的な視覚化ができる。気管内チューブがない場合、換気キャップ520を中央近位内腔504に配置する。

【0149】

図35Aは、患者の口腔内に配置されたカメラチューブ12を有する口腔気道装置560を示している。カメラチューブ12は、遠端部がシールされ、近端部が開放された先の実施形態と同様である。口腔気道装置560は、気管内チューブ562を入れて遠位置にスライドできる中央内腔564を有している。口腔気道装置560は、口腔気道装置560が喉頭蓋の下を通し、患者の声帯に実際に触れることができるように、湾曲して長くなっている。したがって、下顎骨または組織を持ち上げる必要はない。この新しい挿管方法は、喉頭鏡検査、ビデオ喉頭鏡検査、または光ファイバーの挿管など他の挿管形態より容易であり、習得すべき技量も少ない。

【0150】

口腔気道装置650の遠端部が患者の声帯に接触するか、あるいは直ぐ近くになったら、カメラ18による直接かつ連続的な視覚下で、気管内チューブ562を、声帯を通して中央内腔564の遠位置にスライドさせる。気管内チューブ562が配置され、固定されると、口腔気道装置560は、気管内チューブ562と患者の声帯を直接および連続的に視覚化し続けている。

【0151】

口腔気道装置560のさらなる詳細は、図35Bから理解することができ、図35Bでは、口腔気道装置560の側面566が開いて、気管内チューブ562を必要に応じて気道管装置560の中央内腔564から横方向に取り外すことができることを示している。図35Bからさらにわかるように、装置560は、さらに、複数の異なるサイズで設計し、取り付けまたは取り除くことができるキャップ568を装備していて、口腔気道装置560を追加あるいは減少させて異なるサイズの患者に適切に調整することができる。図35Bに示すように、キャップ568は、側面570を開放し、気管内チューブを口腔気道装置560の中央部分から横方向に取り外すことを可能にしている。さらに、キャップ568は、取り外したり、180°回転させて、気管内チューブを定位置に保持することができる。

【0152】

図36A、図36Bおよび図36Cは、鼻咽頭気道装置580を示している。この装置は、内部に配置されたカメラチューブ12のある管状体582を有している。カメラチューブ12の遠端部は、透明材料17でイールされている。カメラ18は、カメラチューブ12の内部に配置される。管状体582は、遠端部が、管状体582の先端の直近位置に閉塞性軟質バルーン584でシールされる。バルーン584は、手段585によって膨張させる。遠位置バルーン584の近い位置に、遠位置カメラチューブ12が位置する開放内腔(声帯視覚化内腔)586がある。遠位置カメラチューブ12は、声帯に向かって前方を見るように配置される。声帯視覚化内腔586は、鼻咽頭気道管状体582内の主内腔588に近接している。内腔588は、遠端部に近くに延びていて、カメラチューブ12を収容する視覚化開口586と一緒になる。

【0153】

より大きなバルーン590を、声帯視覚化カメラ内腔586の近くに配置することができる。このバルーン590は、手段591で膨張させる。バルーン590は、後咽頭を閉塞する。さらに、別のバルーン592を、図36Bに示すように、咽頭カフバルーン590の近くに配置する。バルーン592は、手段593で膨張させる。

【0154】

これらのバルーンは、理想的には上食道（下咽頭）、咽頭および鼻中隔を閉塞する。これらのバルーンは、別々のパイロットカフを有するか、あるいは1つのパイロットカフを1つ以上のバルーンと共有している。標準の15mmキャップ（図示していない）を鼻咽頭装置の近位置部分に取り付け、配置して膨張させたバルーンでシールされた下咽頭と咽頭で陽圧換気できるようにする。

【0155】

図36Cに示すように、装置580は、患者体内に配置され、バルーンは、鼻咽頭、咽頭および下咽頭で膨張する。視覚化カメラ内腔586は、直接かつ連続的に視覚化して、前方に見える声帯に合わせるのが容易である。人工呼吸器キャップは、陽圧換気を行うために近位置に配置する。この装置は、クローズシステムを維持しながら、声帯の連続的な視覚化ができる救助装置とすることができる。

10

【図1A】

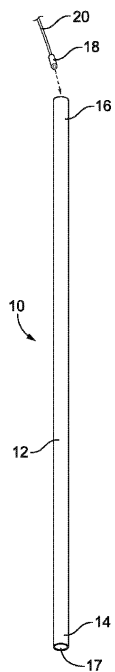


FIG. 1A

【図1B】

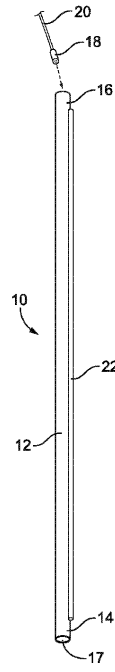


FIG. 1B

【図 1 C】

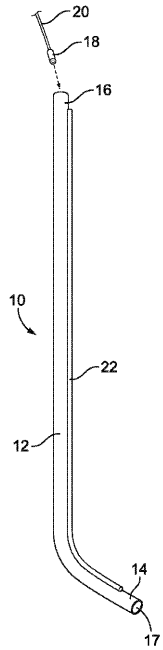


FIG. 1C

【図 2】

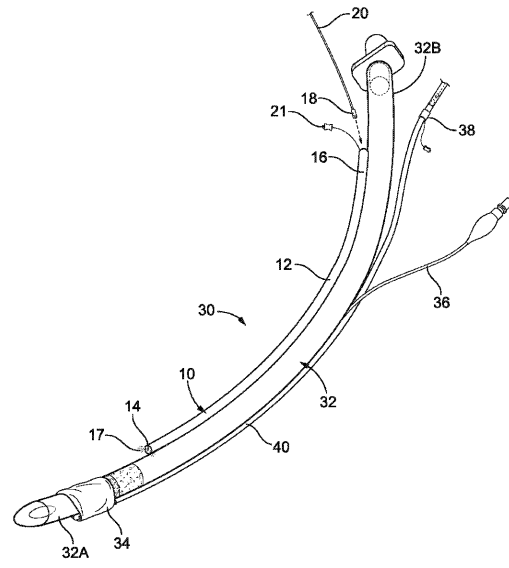


FIG. 2

【図 3】

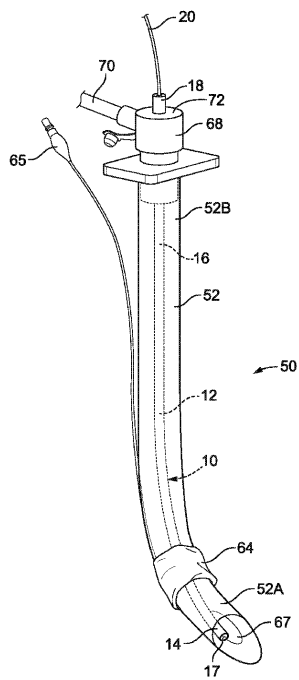


FIG. 3

【図 4 A】

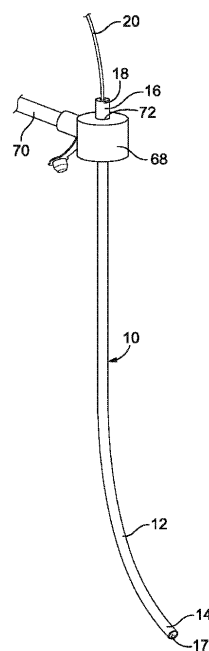


FIG. 4A

【図 4 B】

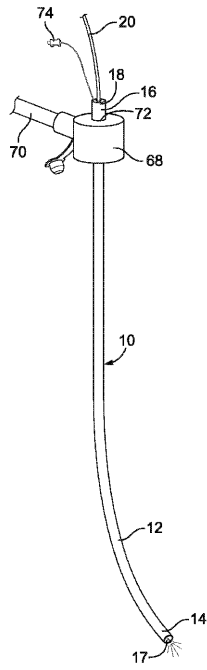


FIG. 4B

【図 5 A】

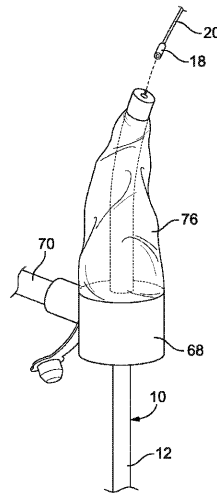


FIG. 5A

【図 5 B】

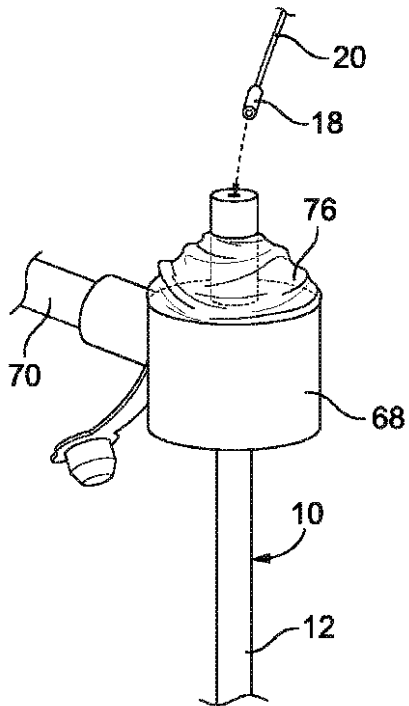


FIG. 5B

【図 5 C】

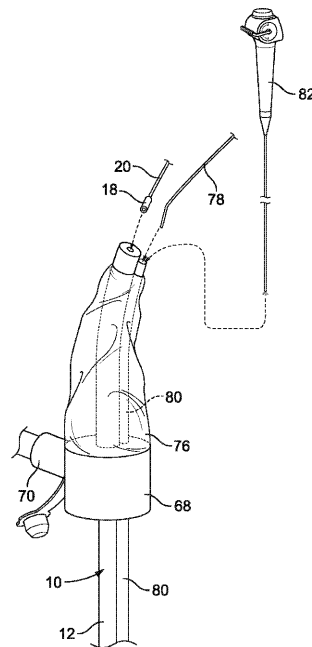


FIG. 5C

【図 6 A】

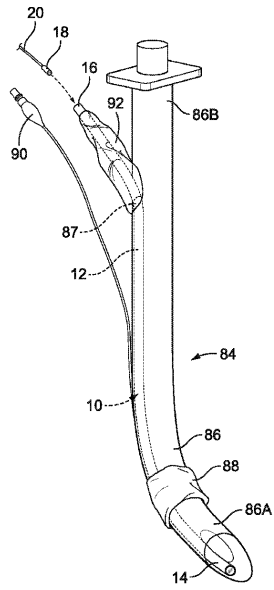


FIG. 6A

【図 6 B】

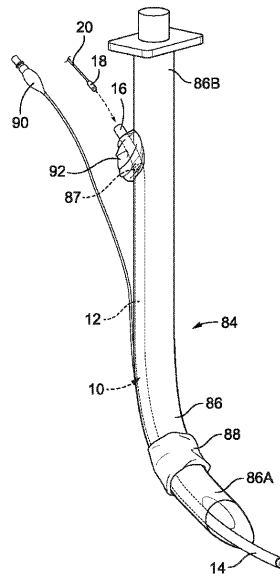


FIG. 6B

【図 7 A】

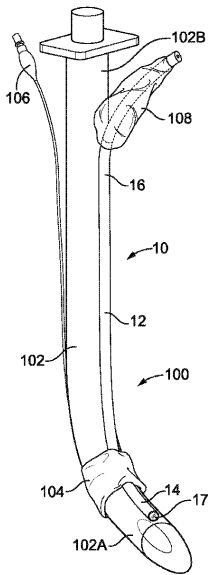


FIG. 7A

【図 7 B】

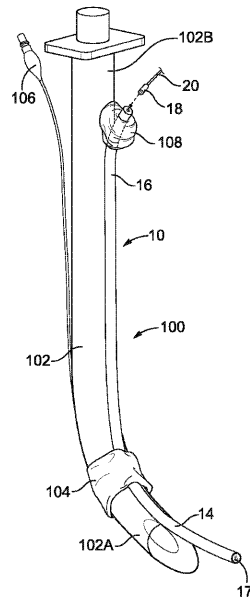
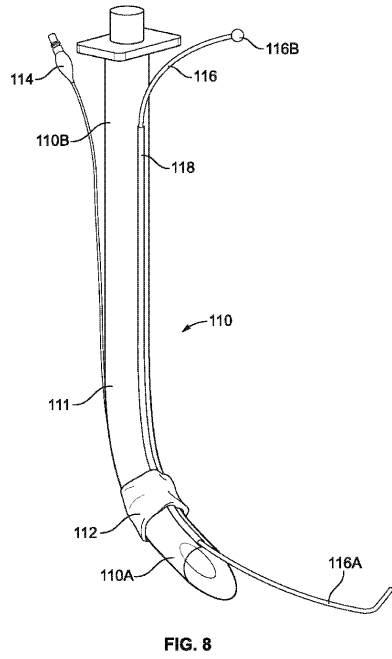
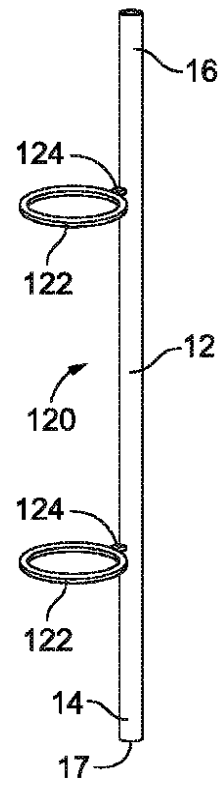


FIG. 7B

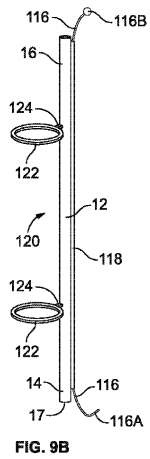
【図 8】



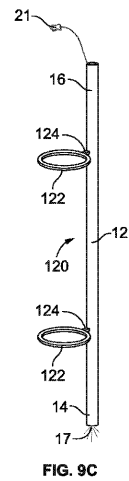
【図 9 A】



【図 9 B】



【図 9 C】



【図 9 D】

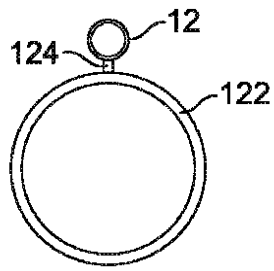


FIG. 9D

【図 9 E】

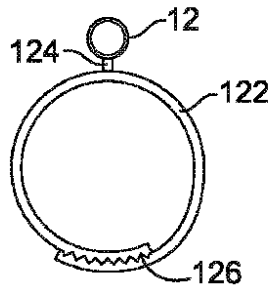


FIG. 9E

【図 9 F】

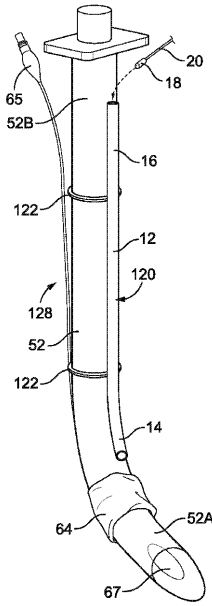


FIG. 9F

【図 10】

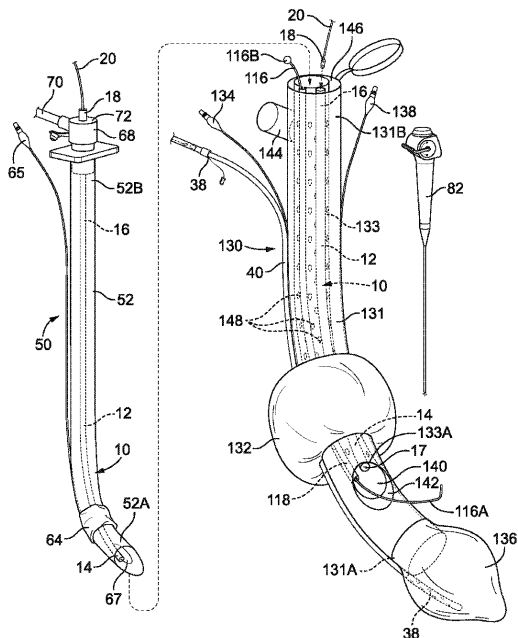


FIG. 10

【図 11 A】

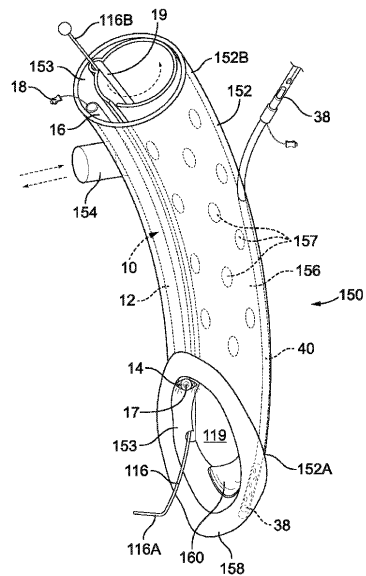


FIG. 11A

【図 1 1 B】

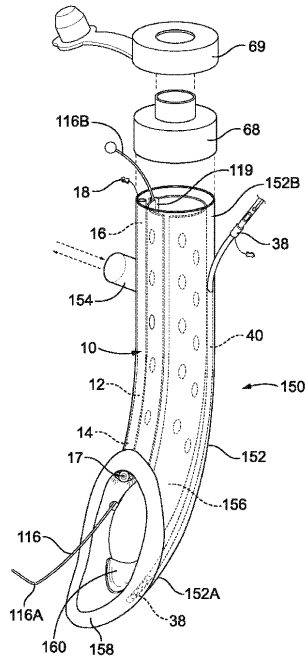


FIG. 11B

【図 1 2 A】

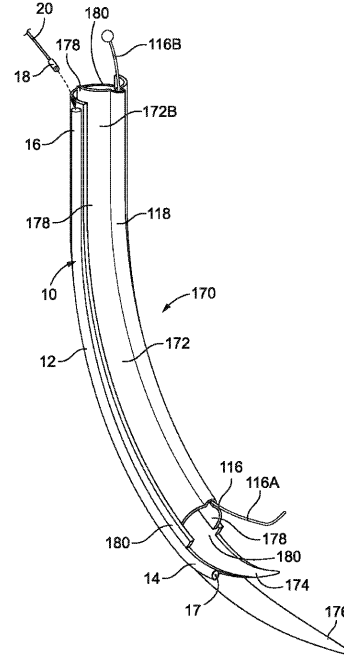


FIG. 12A

【図 1 2 B】

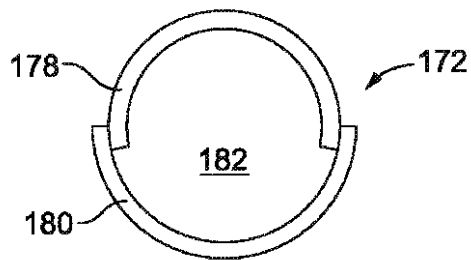


FIG. 12B

【図 1 3】

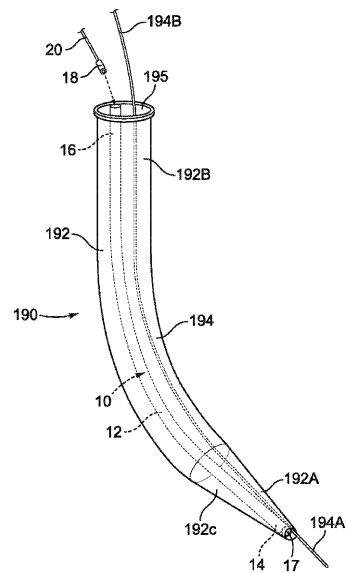


FIG. 13

【図 1 2 C】

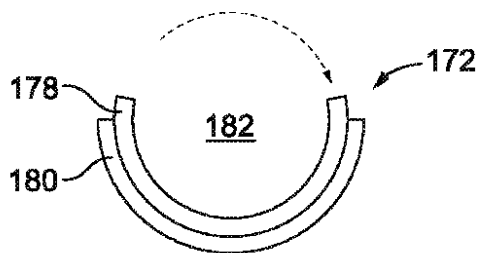


FIG. 12C

【図 14 A】

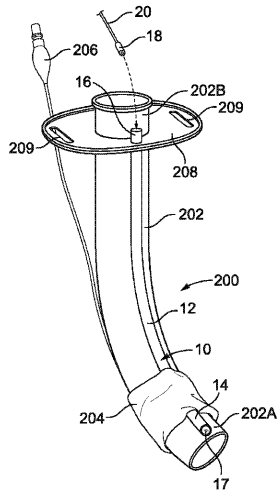


FIG. 14A

【図 14 B】

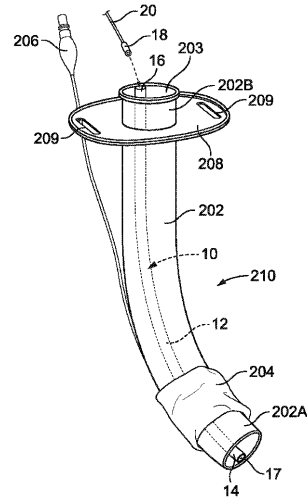


FIG. 14B

【図 15】

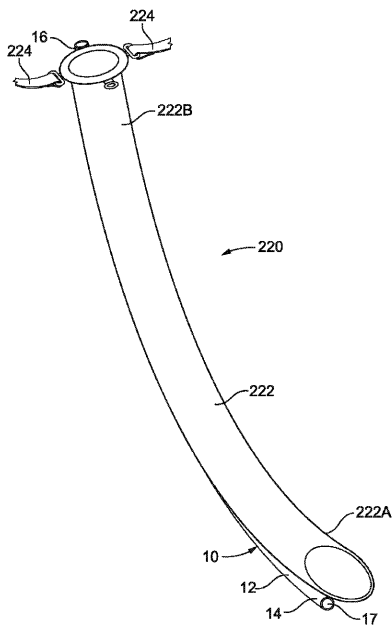


FIG. 15

【図 16 A】

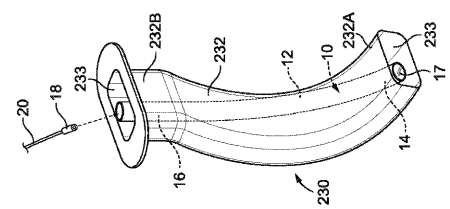


FIG. 16A

【図 16 B】

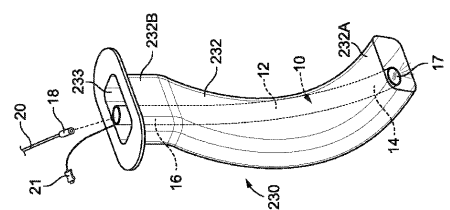


FIG. 16B

【図 16 C】

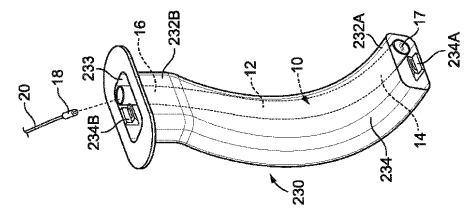


FIG. 16C

【図 16 D】

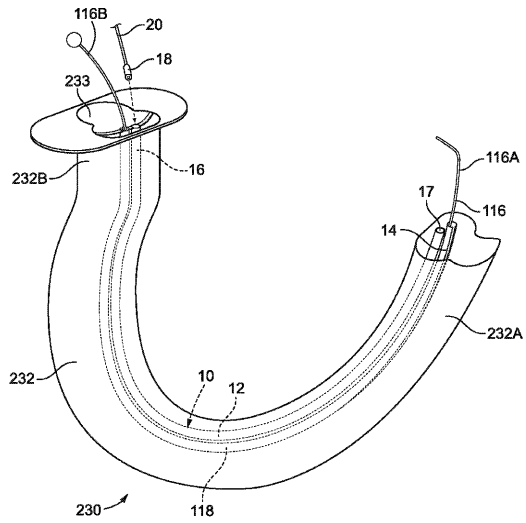


FIG. 16D

【図 16 E】

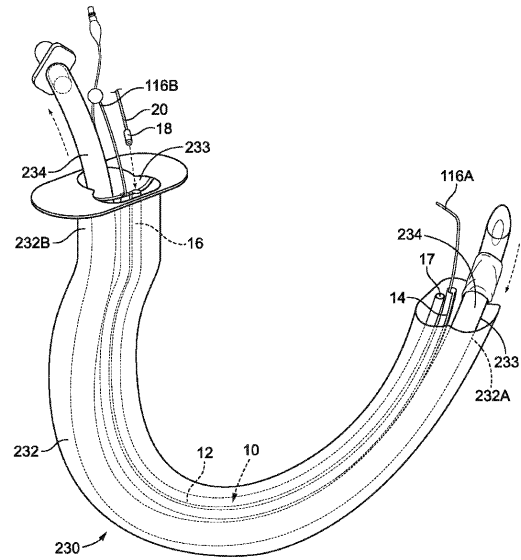


FIG. 16E

【図 16 F】

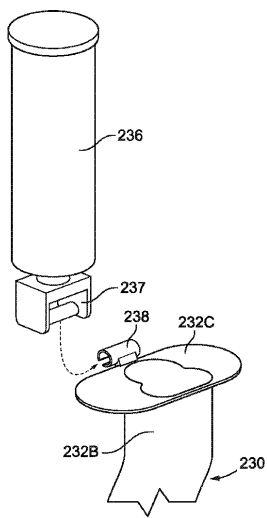


FIG. 16F

【図 16 G】

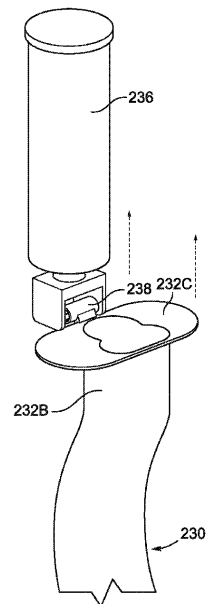
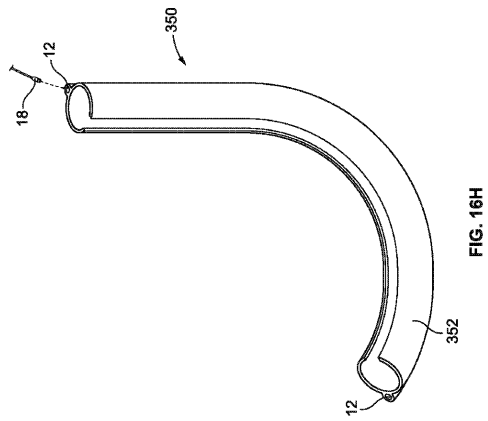
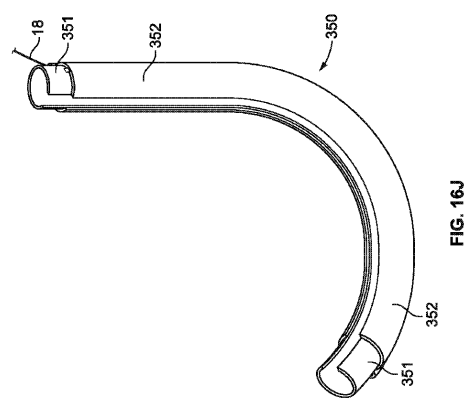


FIG. 16G

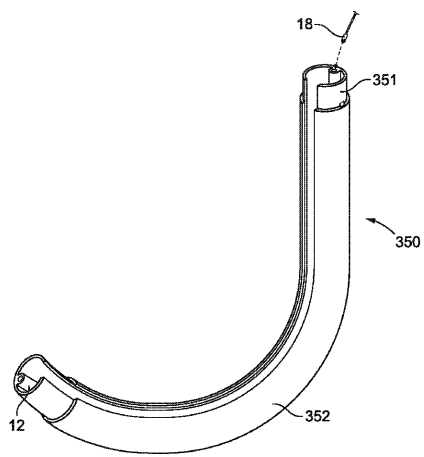
【図 16 H】



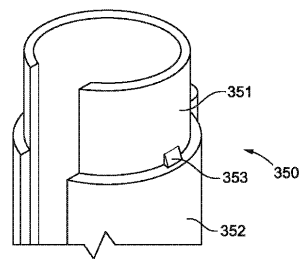
【図 16 J】



【図 16 K】



【図 16 L】



【図 16 M】

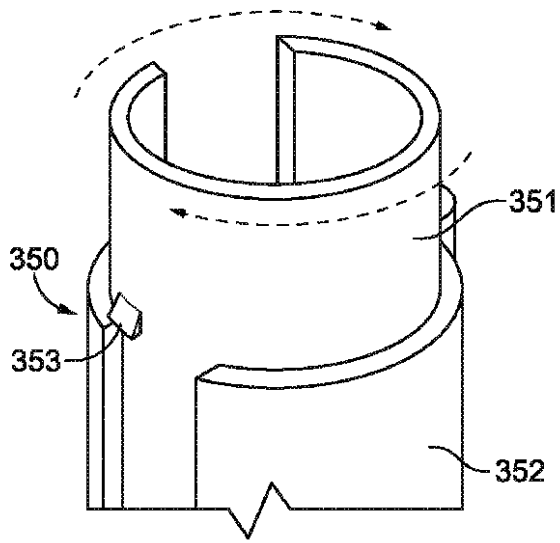


FIG. 16M

【図 16 N】

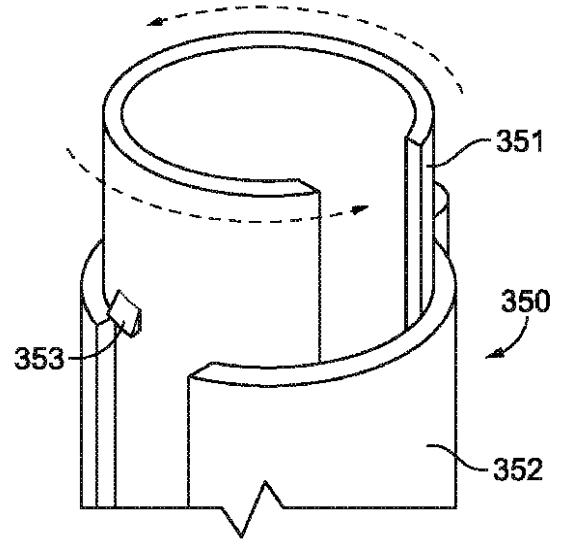


FIG. 16N

【図 16 O】

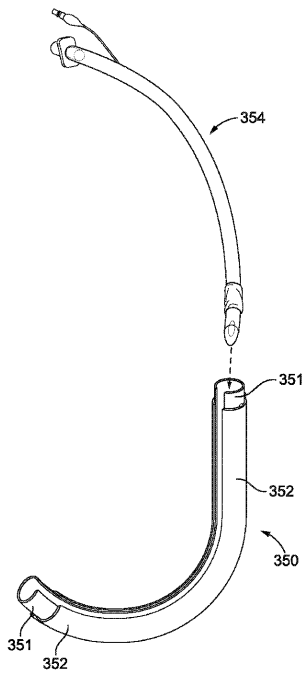


FIG. 16O

【図 16 P】

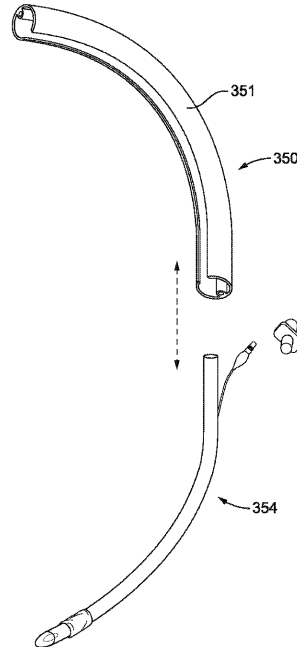


FIG. 16P

【図 17 A】

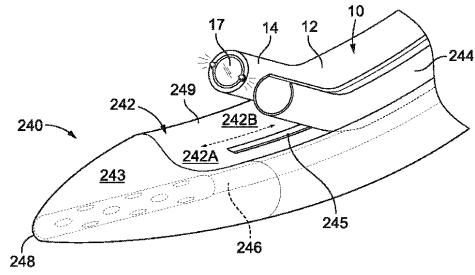


FIG. 17A

【図 17 B】

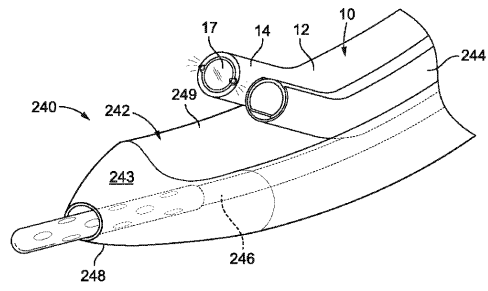


FIG. 17B

【図 18 A】

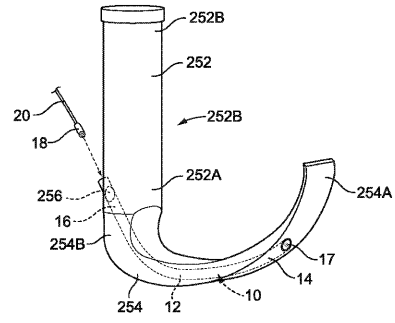


FIG. 18A

【図 18 B】

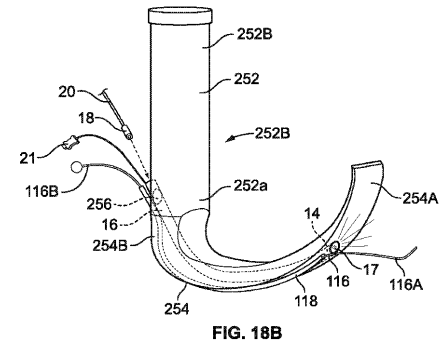


FIG. 18B

【図 19】

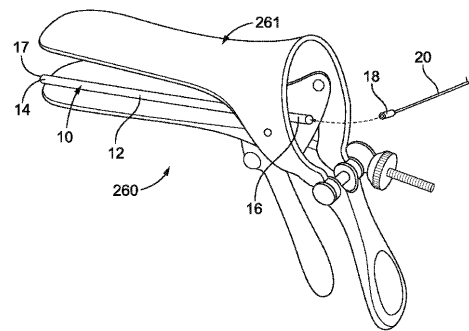


FIG. 19

【図 20 B】

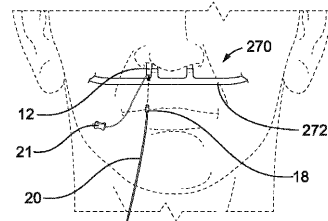


FIG. 20B

【図 20 A】

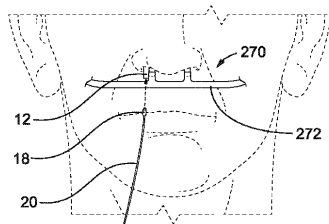


FIG. 20A

【図 20C】

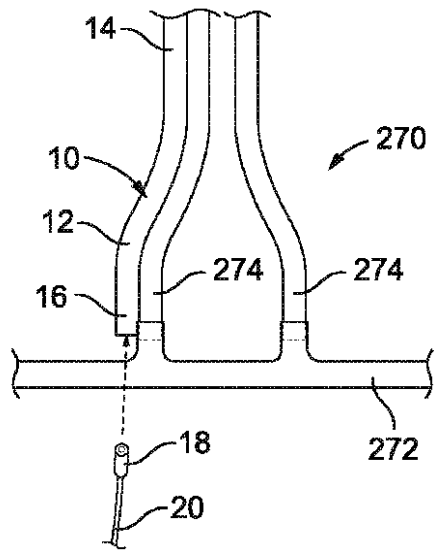


FIG. 20C

【図 20D】

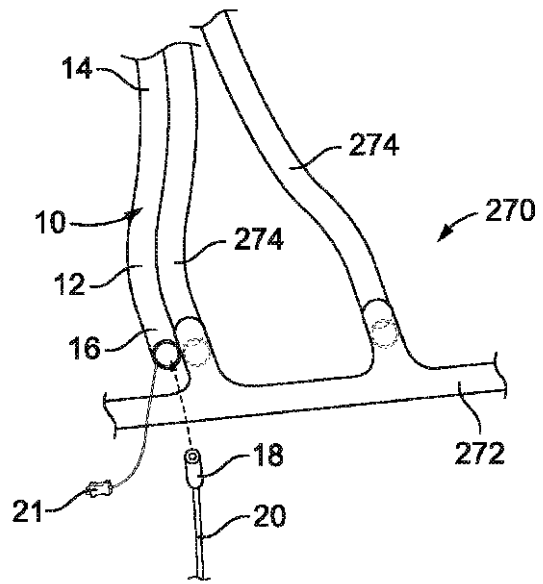


FIG. 20D

【図 20E】

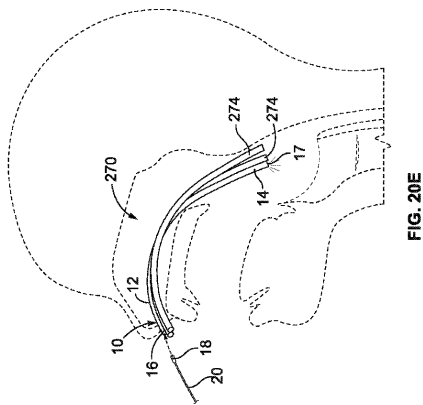


FIG. 20E

【図 21】

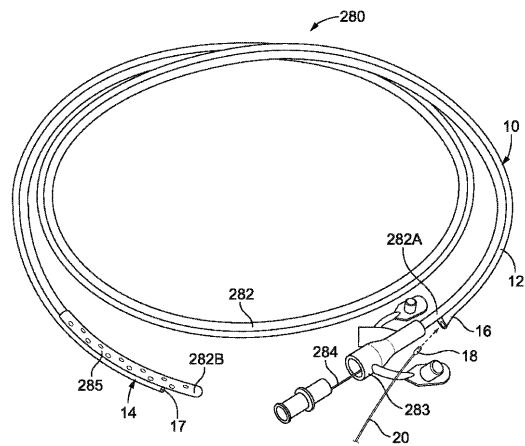


FIG. 21

【図 20F】

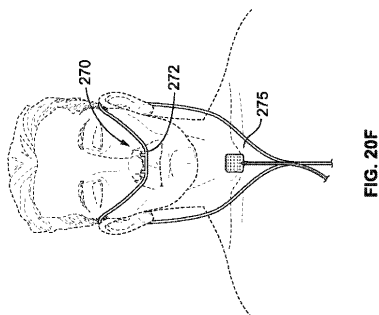


FIG. 20F

【図 22A】

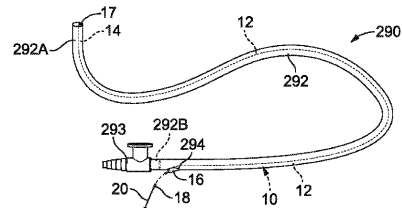


FIG. 22A

【図 2 2 B】

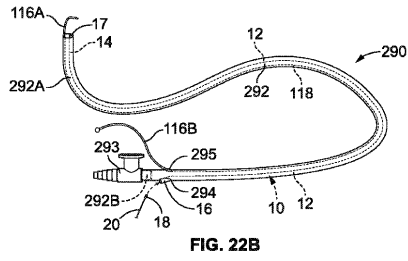


FIG. 22B

【図 2 2 C】

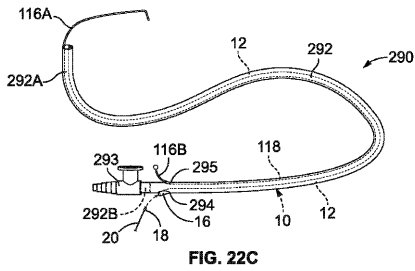


FIG. 22C

【図 2 3】

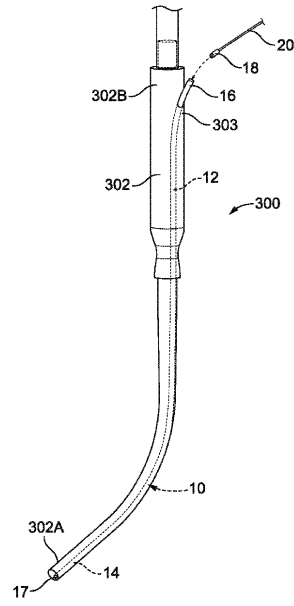


FIG. 23

【図 2 4】

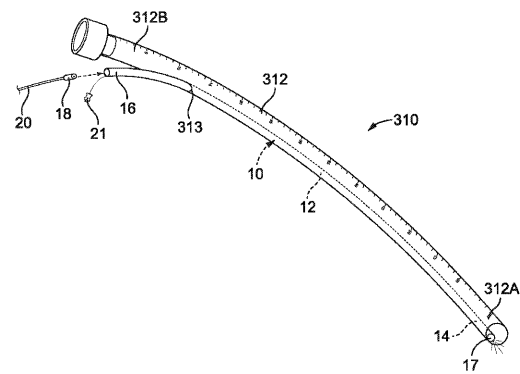


FIG. 24

【図 2 5 A】

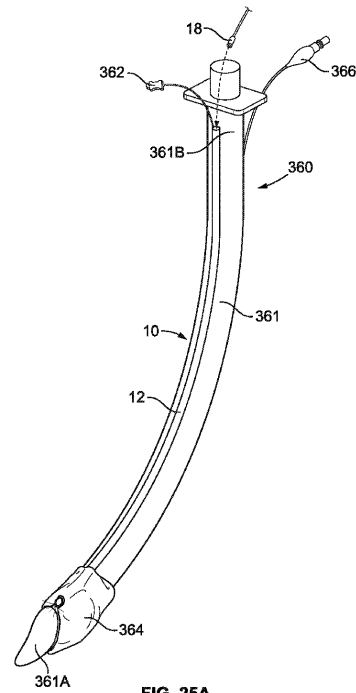


FIG. 25A

【図 25 B】

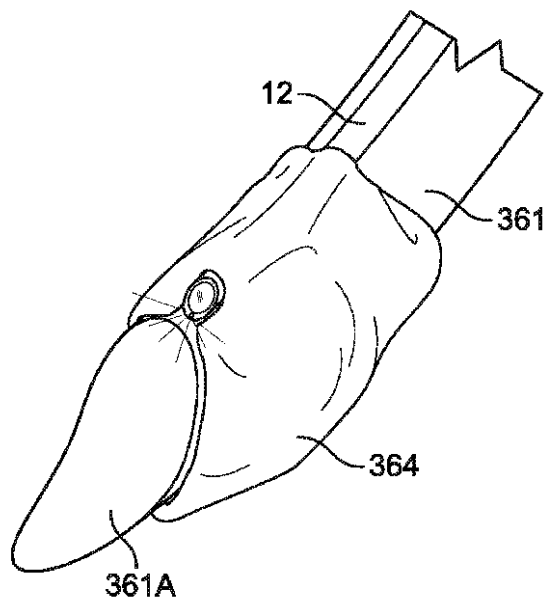


FIG. 25B

【図 25 C】

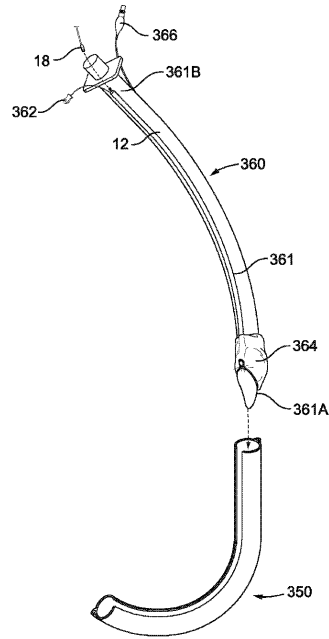


FIG. 25C

【図 25 D】

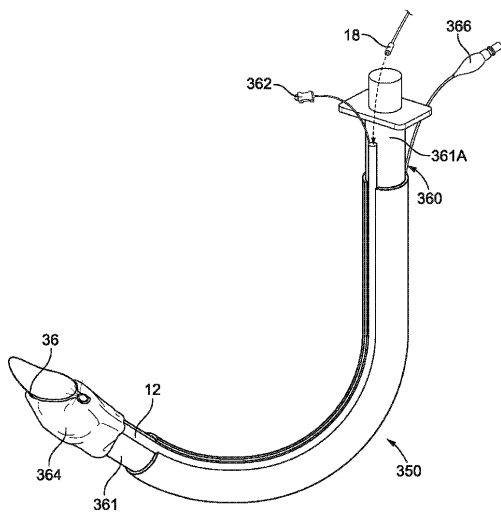


FIG. 25D

【図 26 A】

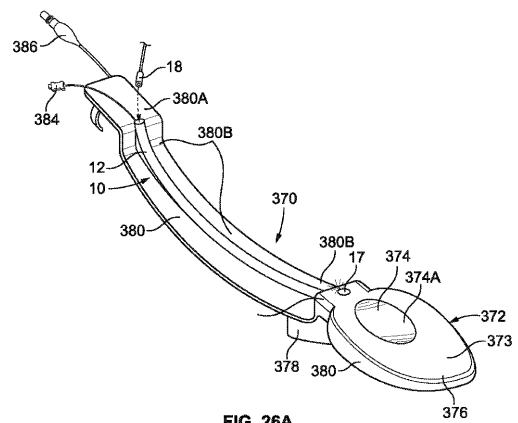
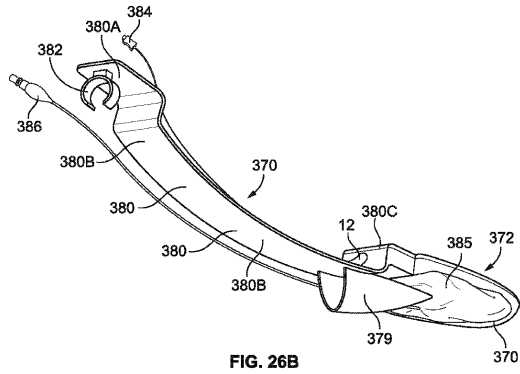
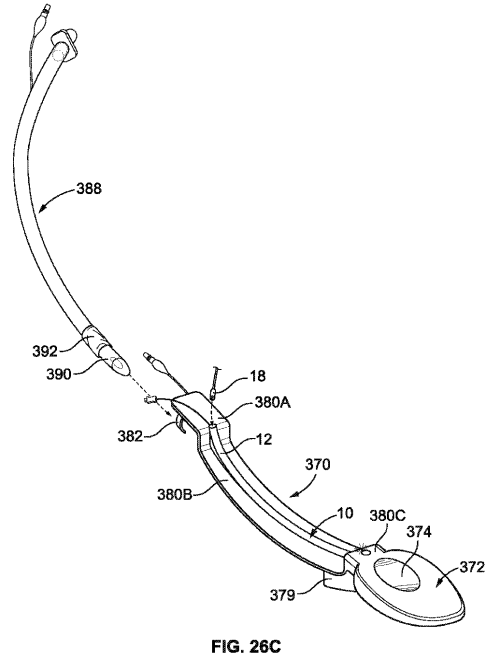


FIG. 26A

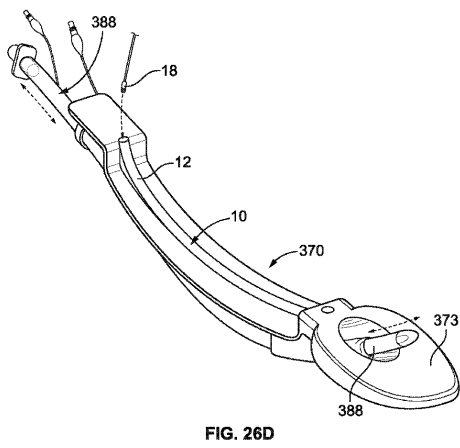
【図 26 B】



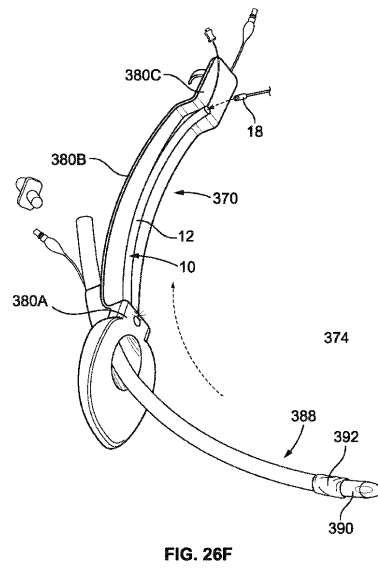
【図 26 C】



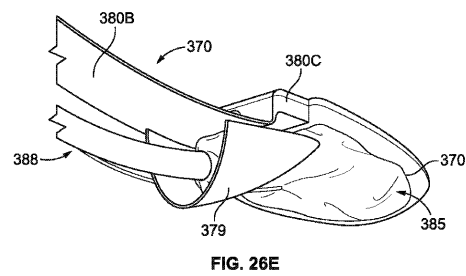
【図 26 D】



【図 26 F】



【図 26 E】



【図 26 G】

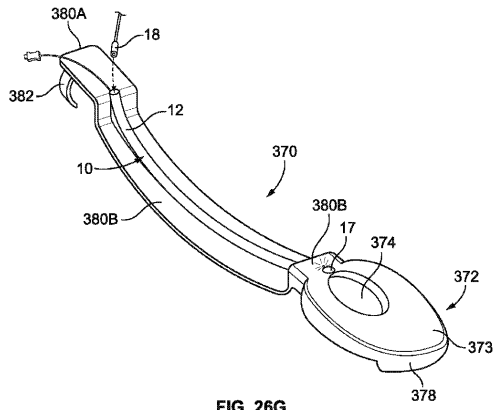


FIG. 26G

【図 26 I】

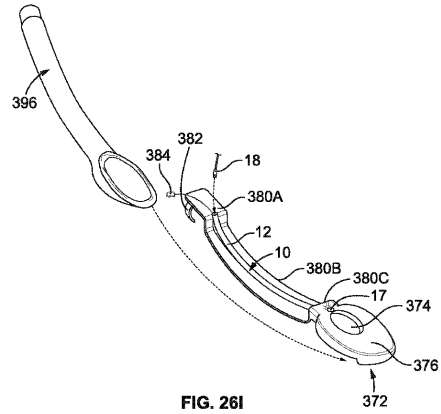


FIG. 26I

【図 26 H】

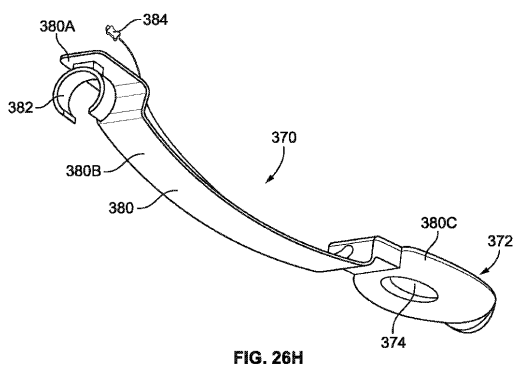


FIG. 26H

【図 26 J】

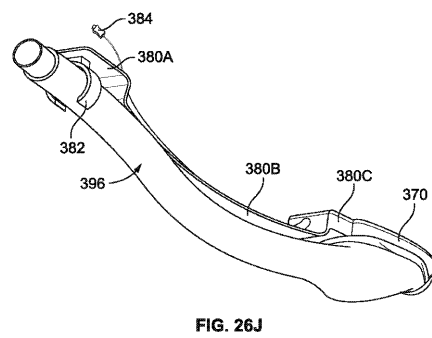


FIG. 26J

【図 27 A】

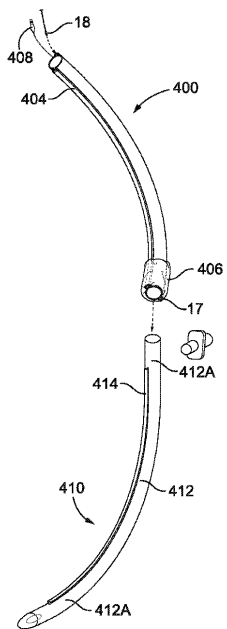


FIG. 27A

【図 27 B】

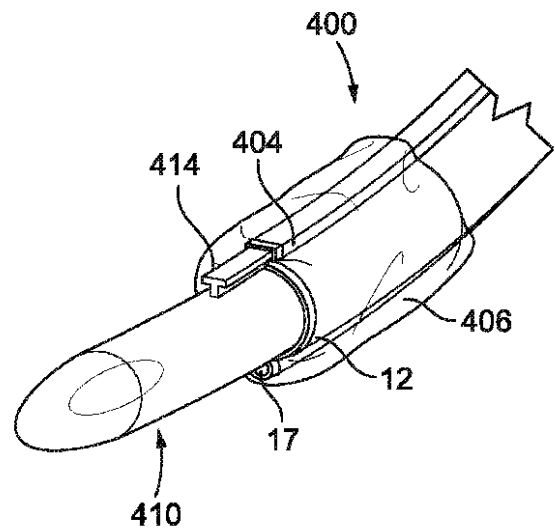


FIG. 27B

【図 27 C】

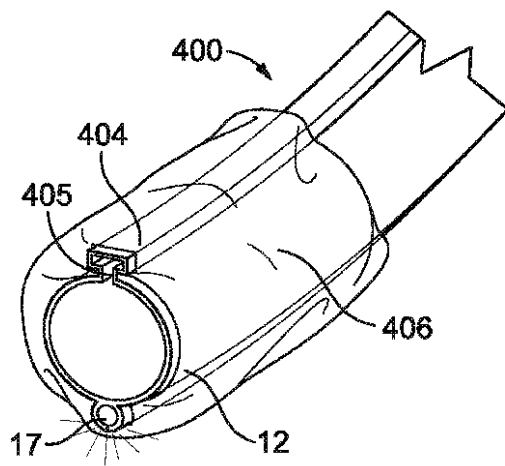


FIG. 27C

【図 27 D】

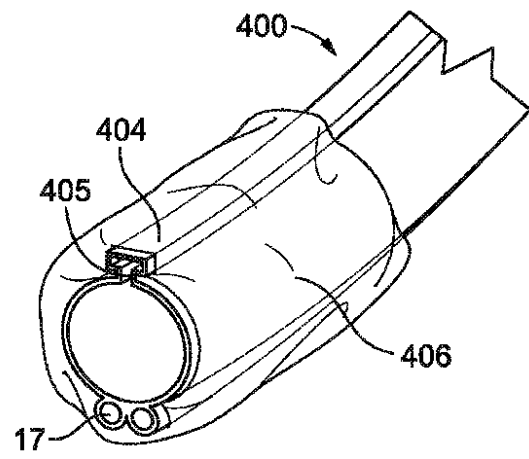


FIG. 27D

【図 27 E】

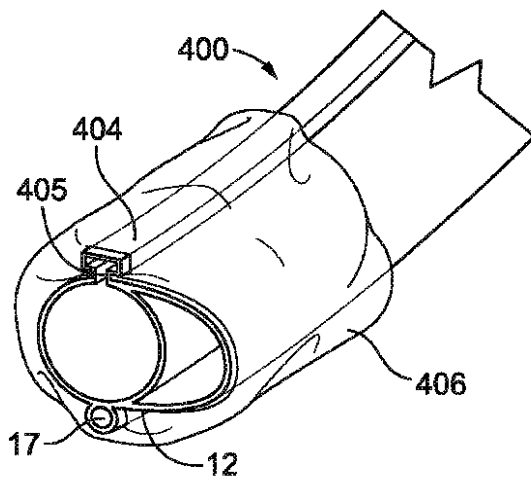


FIG. 27E

【図 27 F】

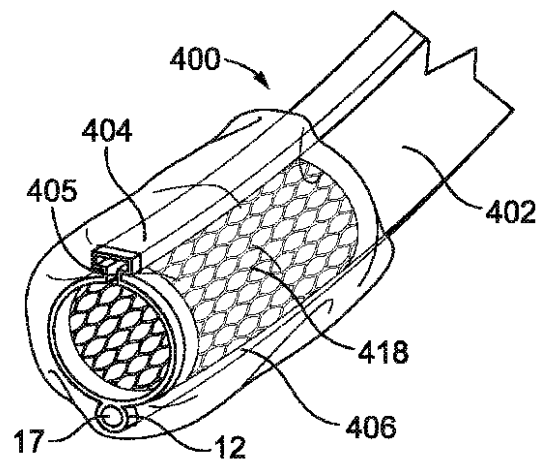
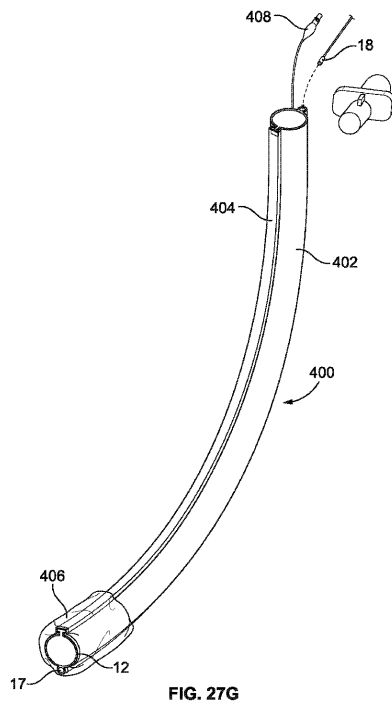
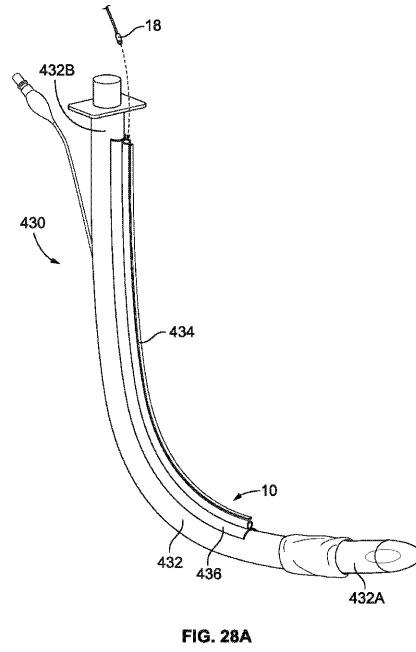


FIG. 27F

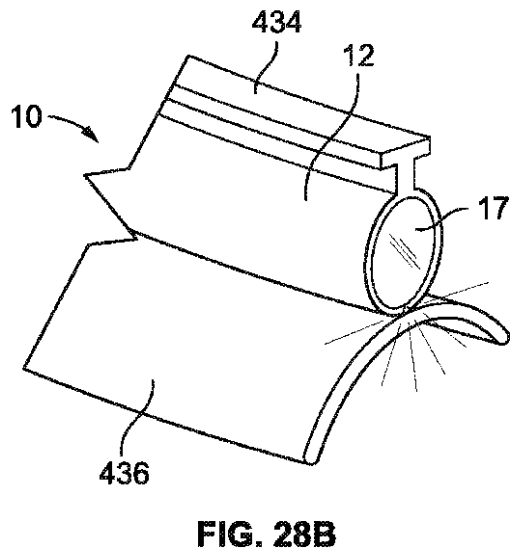
【図 27 G】



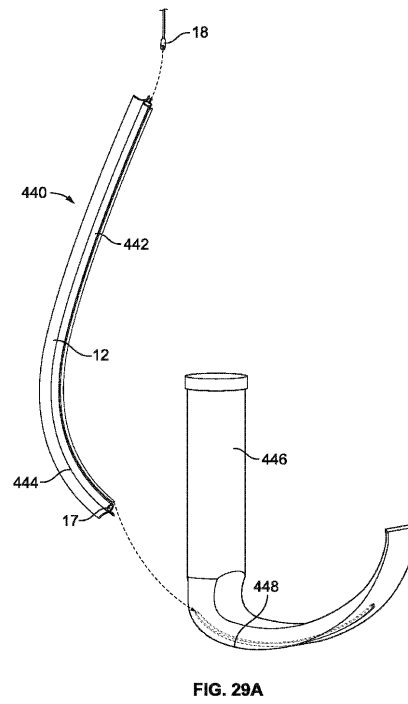
【図 28 A】



【図 28 B】



【図 29 A】



【図 29 B】

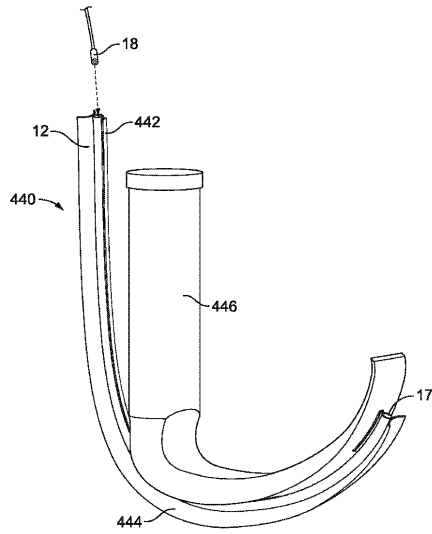


FIG. 29B

【図 29 C】

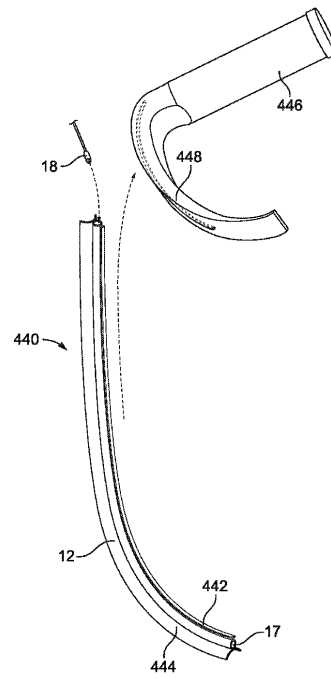


FIG. 29C

【図 30 A】

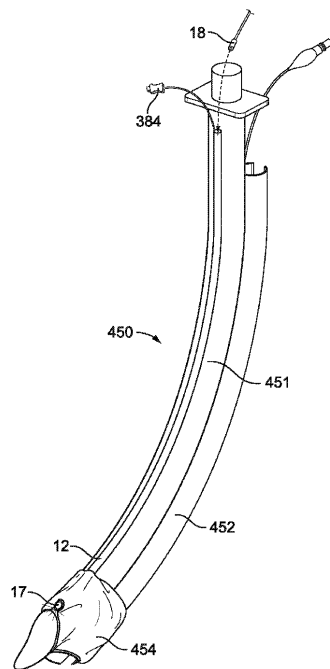


FIG. 30A

【図 30 B】

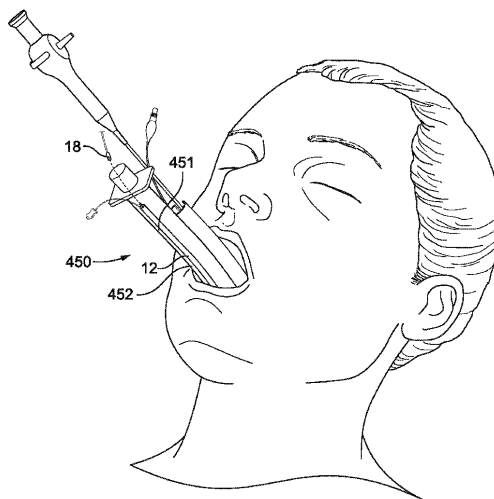


FIG. 30B

【図 3 1 A】

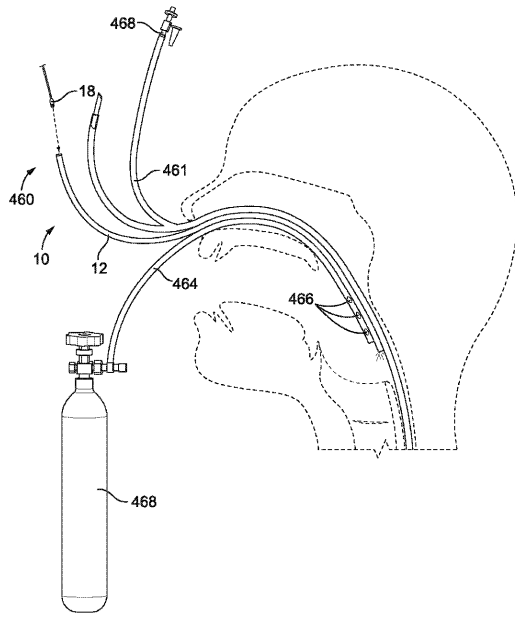


FIG. 31A

【図 3 1 B】

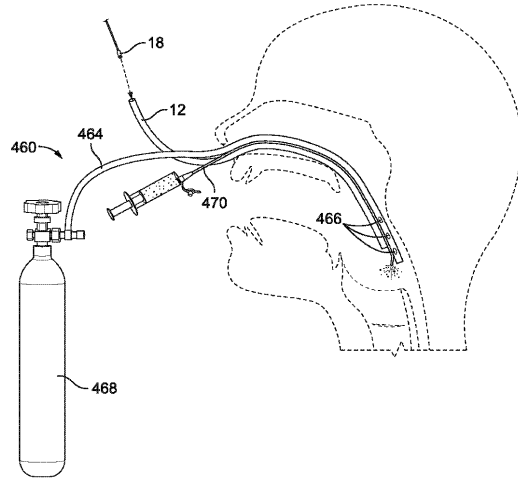


FIG. 31B

【図 3 2】

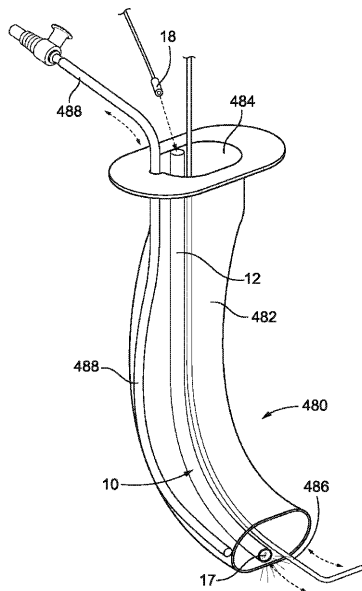


FIG. 32

【図 3 3 A】

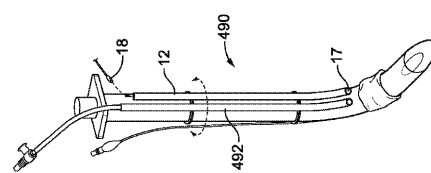


FIG. 33A

【図 3 3 B】

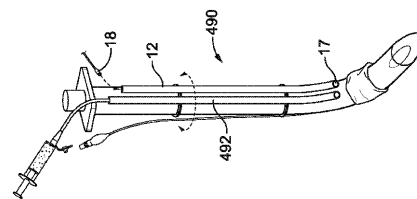


FIG. 33B

【図 3 3 C】

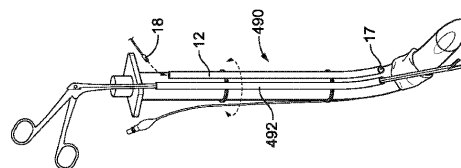


FIG. 33C

【図 3 4 A】

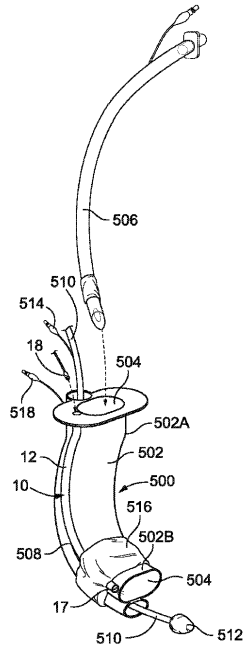


FIG. 34A

【図 3 4 B】

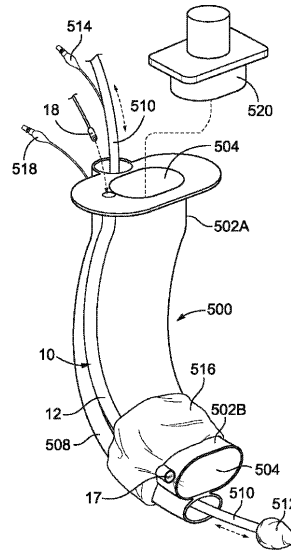


FIG. 34B

【図 3 4 C】

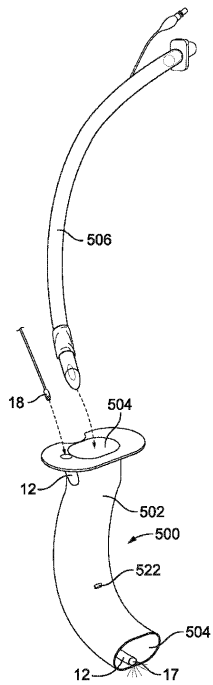


FIG. 34C

【図 3 4 D】

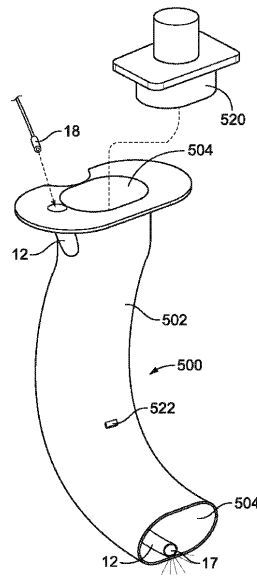


FIG. 34D

【図 3 4 E】

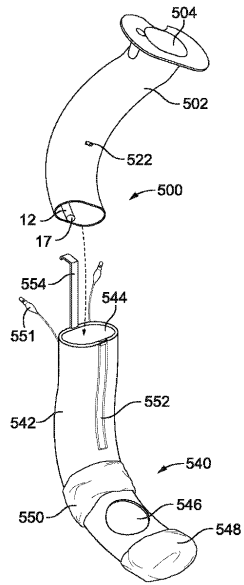


FIG. 34E

【図 3 4 F】

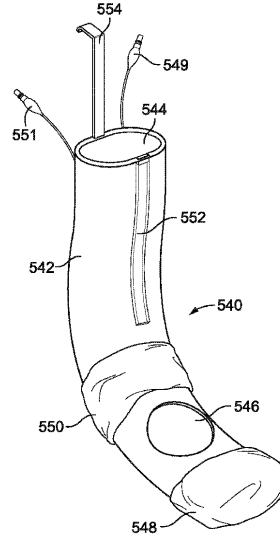


FIG. 34F

【図 3 4 G】

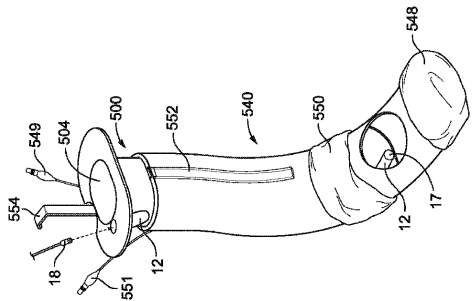


FIG. 34G

【図 3 4 H】

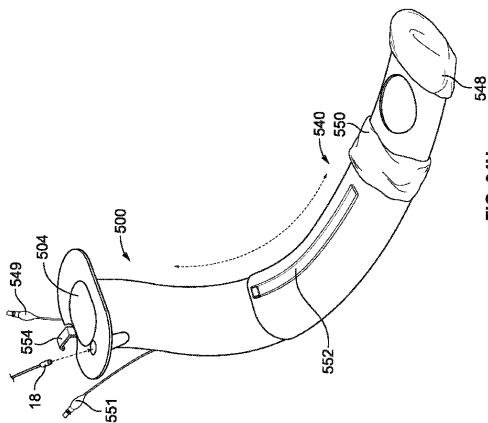


FIG. 34H

【図 3 5 A】

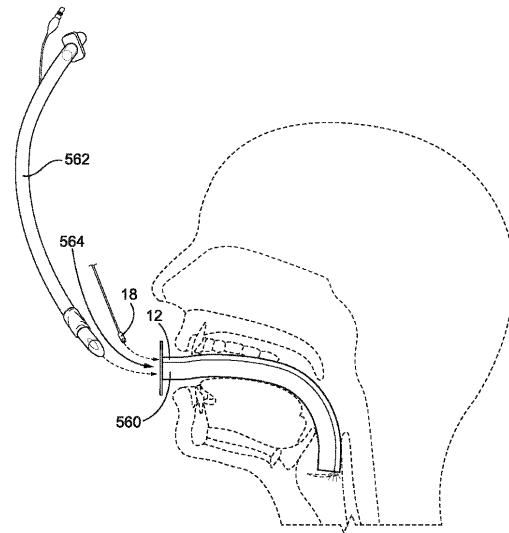
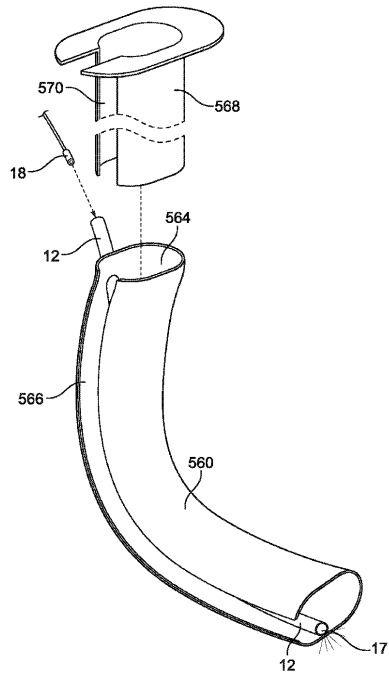
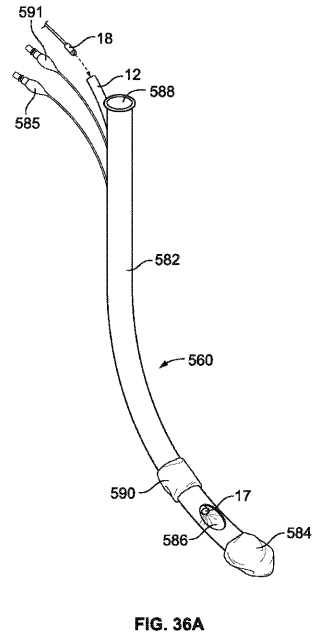


FIG. 35A

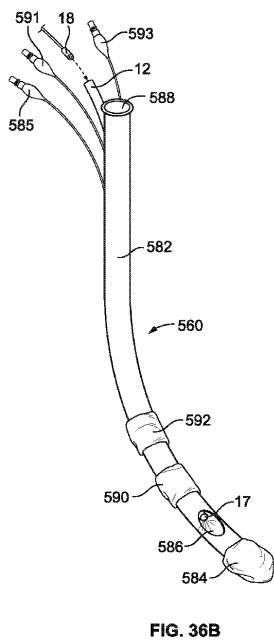
【図 3 5 B】



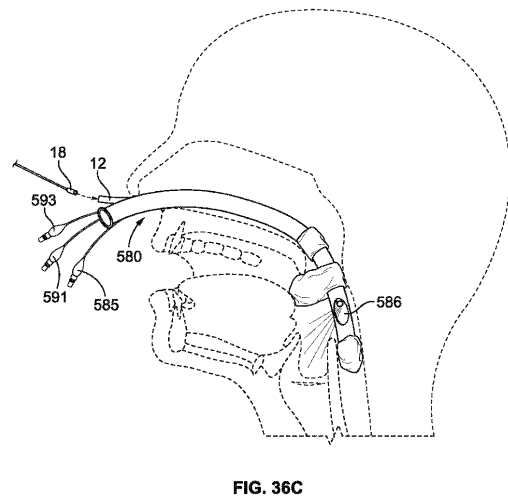
【図 3 6 A】



【図 3 6 B】



【図 3 6 C】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US15/43940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 1/00, 1/005 (2015.01) CPC - A61B 1/00002, 1/00163, 1/042 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) Classification(s): A61B 1/00, 1/005 (2015.01) CPC Classification(s): A61B 1/00002, 1/00163, 1/042 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSeer (US, EP, WO, JP, DE, GB, CN, FR, KR, ES, AU, IN, CA, INPADOC Data); Google; Google Scholar; ProQuest. camera, tube, airway, supraglottic, slide, ventilating, cuff, tubeless, carrier, transparent, bougie, endotracheal, ellipsoid, lumen		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y --- A	WO 2010/120950 A1 (VERATHON INC.) 21 October 2010; paragraphs [0024], [0032]-[0033], [0036], [0039]-[0041], [0043]-[0044]; figures 1, 5A	1, 9/1 5, 7-8, 9/5, 9/7-8 2-4, 6, 9/2-4, 9/6, 10
Y	US 2013/0324798 A1 (MOLNAR, R et al.) 5 December 2013; figures 1-8; paragraphs [0029], [0031], [0037]	7-8, 9/7-8
Y	US 2014/0166020 A1 (LOS ANGELES BIOMEDICAL RESEARCH INSTITUTE AT HARBOR-UCLA MEDICAL CENTER) 19 June 2014; figures 1, 5A; paragraphs [0024], [0041]	5, 9/5
A	WO 1994/005200 A1 (ADAIR, EL) 17 March 1994; page 11, lines 27-30; figures 1-4	3-4, 9/3-4
A	US 2006/0149129 A1 (WATTS, H et al.) 6 July 2006; figure 3; paragraphs [0015]-[0016]	2-3, 6, 9/2-4, 9/6, 10
A	US 7,713,189 B2 (HANKS, H) 11 May 2010; figures 1-2; column 2, lines 43-47	2, 9/2
A	KR 2012/0095385 A (WEIMER, E et al.) 28 August 2012; paragraphs [002], [006]	2, 9/2
A	US 2013/0006051 A1 (STACE, ID et al.) 3 January 2013; abstract; figures 1-3; paragraph [0022]	3-4, 6, 9/3-4, 9/6, 10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 October 2015 (10.10.2015)		Date of mailing of the international search report 09 NOV 2015
Name and mailing address of the ISA/ Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300		Authorized officer Shane Thomas PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード (参考)	
A 6 1 B	17/24	(2006.01)	A 6 1 B	17/24		
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	6 3 2	
A 6 1 B	1/01	(2006.01)	A 6 1 B	1/01	5 1 3	
A 6 1 B	1/267	(2006.01)	A 6 1 B	1/267		
A 6 1 B	1/24	(2006.01)	A 6 1 B	1/24		
A 6 1 B	1/005	(2006.01)	A 6 1 B	1/005	5 1 0	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW), EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM), EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR), OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG), AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NL,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

Fターム(参考) 4C161 AA07 AA08 AA13 CC06 DD03 FF24 GG25

专利名称(译)	医疗设备及其安装		
公开(公告)号	JP2017528194A	公开(公告)日	2017-09-28
申请号	JP2017506843	申请日	2015-08-06
[标]申请(专利权)人(译)	伍恩迪吉股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	AW在M& DG , 油墨		
[标]发明人	モルナー口パートダブリュー		
发明人	モルナー,口パート ダブリュー.		
IPC分类号	A61B1/05 A61J15/00 A61M1/00 A61M16/04 A61M16/06 A61B17/24 A61B1/00 A61B1/01 A61B1/267 A61B1/24 A61B1/005		
CPC分类号	A61B1/267 A61B1/00016 A61B1/00064 A61B1/00078 A61B1/00135 A61B1/00137 A61B1/0014 A61B1/00142 A61B1/00154 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/07 A61B1/233 A61B1/2673 A61B1/303 A61M16/0003 A61M16/0409 A61M16/0434 A61M16/0456 A61M16/0459 A61M16/0461 A61M16/0463 A61M16/0465 A61M16/0488 A61M16/0497 A61M16/0666		
FI分类号	A61B1/05 A61J15/00.A A61M1/00.160 A61M16/04.Z A61M16/06.C A61B17/24 A61B1/00.632 A61B1/01.513 A61B1/267 A61B1/24 A61B1/005.510		
F-TERM分类号	4C047/AA21 4C047/CC06 4C047/CC27 4C077/AA15 4C077/DD19 4C077/DD21 4C077/KK25 4C160/MM03 4C160/MM08 4C161/AA07 4C161/AA08 4C161/AA13 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF24 4C161/GG25		
优先权	14/455470 2014-08-08 US 14/798751 2015-07-14 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种改进的医疗设备，其具有可视化装置，该可视化装置执行插管，拔管，通气，药物输送，营养供应并且连续地远程监测患者。本发明还提供了一种连续实时监测方法，其包括将医疗设备快速且准确地附接到患者，以及在安装之后远程监控患者。（图26A）

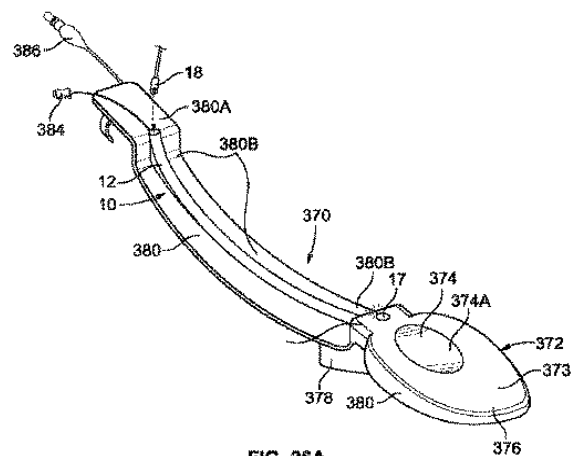


FIG. 26A