

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7391398号
(P7391398)

(45)発行日 令和5年12月5日(2023.12.5)

(24)登録日 令和5年11月27日(2023.11.27)

(51)国際特許分類 F I
 A 6 1 B 1/267(2006.01) A 6 1 B 1/267
 A 6 1 M 16/04 (2006.01) A 6 1 M 16/04 Z

請求項の数 13 (全82頁)

(21)出願番号	特願2021-520326(P2021-520326)	(73)特許権者	521148119 ダブリューエム アンド ディージー , インコーポレイテッド アメリカ合衆国 6 0 0 1 5 イリノイ ディアフィールド レイク クック ロード 1 1 2 1 スイート エム
(86)(22)出願日	令和1年10月8日(2019.10.8)	(74)代理人	110000796 弁理士法人三枝国際特許事務所
(65)公表番号	特表2022-504851(P2022-504851 A)	(72)発明者	モルナー ロバート ダブリュー . アメリカ合衆国 6 0 0 4 7 イリノイ ロング グローブ ウェリントン ドライブ 4 7 3 2
(43)公表日	令和4年1月13日(2022.1.13)	審査官	佐々木 創太郎
(86)国際出願番号	PCT/US2019/055138		
(87)国際公開番号	WO2020/076784		
(87)国際公開日	令和2年4月16日(2020.4.16)		
審査請求日	令和4年10月6日(2022.10.6)		
(31)優先権主張番号	16/156,322		
(32)優先日	平成30年10月10日(2018.10.10)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31)優先権主張番号	16/416,592		
(32)優先日	令和1年5月20日(2019.5.20)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 気道管理のための医療用デバイスおよび配置方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

経口気道デバイスであって、前記経口気道デバイスが、気管内チューブ(ETT)ルーメンを取り囲む壁によって形成された湾曲したチューブ状本体を含み、前記ETTルーメンが、遠位開口および近位開口を有し、

前記壁が、遠位端および近位端を有し、前記壁が、背側表面および腹側表面を有し、前記壁が、前記壁の遠位/近位軸に沿って前記壁の少なくとも一部分に延びる前記壁内の2つ以上の中空チャネルをさらに含み、前記チャネルの各々が、前記壁からの出口である遠位開口、および前記壁の入口である近位開口を有し、

前記湾曲したチューブ状本体が、前方に湾曲し、前記チューブ状本体が、前記遠位端における舌部で終端し、

前記舌部が、背側表面および腹側表面を有し、

前記ETTルーメンが、中央ルーメンであり、前記ETTルーメンの前記近位開口が、前記壁の前記近位端に位置し、前記ETTルーメンの前記遠位開口が、前記壁の前記遠位端に位置し、前記ETTルーメンの前記遠位開口が、前記ETTルーメンを前記舌部の前記腹側表面上へ開口させ、前記ETTルーメンが、前記舌部の前記背側表面から第1の所定の角度で傾斜し、気管内チューブまたはツールが前記ETTルーメン内に収容されているときに、前記ETTルーメンが、前記気管内チューブまたは前記ツールを前記舌部の前記腹側表面の上方に突出させ、

中央ランプが、前記舌部の前記腹側表面上に位置付けられ、前記中央ランプが、前記E

10

20

ＴＴルーメンの前記遠位開口の遠位に、かつ前記遠位開口の前に位置し、前記気管内チューブまたは前記ツールが前記ＥＴＴルーメン内に収容されているときに、前記中央ランプが、前記気管内チューブまたは前記ツールを前記舌部の前記腹側表面の上方に支持し、前記中空チャンネルの１つが、カメラチャンネルであり、前記カメラチャンネルの前記遠位開口が、前記カメラチャンネルを前記舌部の前記腹側表面上へ開口し、前記カメラチャンネルが、前記舌部の前記背側表面から第２の所定の角度で傾斜し、前記カメラチャンネルが、カメラが前記カメラチャンネル内に収容されているときに、前記カメラを前記舌部の前記腹側表面の上方に突出させ、

カメラチャンネルランプが、前記カメラチャンネルの前記遠位開口の前および／または前記カメラチャンネルの前記遠位開口の内側に位置付けられ、前記経口気道デバイスが、前記舌部の前記腹側表面の周囲に形成された喉頭カフをさらに含む、経口気道デバイス。

10

【請求項２】

前記経口気道デバイスが、少なくとも１つのカメラをさらに含み、前記カメラが、前記中空チャンネルおよび／または前記ＥＴＴルーメン内へ挿入可能である、前記カメラが壁に組み込まれている、前記カメラが前記壁に封止されている、または前記カメラが前記壁に沿ってスライド可能に接続されている、請求項１に記載の経口気道デバイス。

【請求項３】

前記中空チャンネルの１つが、胃チャンネルであり、前記胃チャンネルが、前記壁の前記近位端に位置する近位開口、および前記壁の前記背側表面に開く遠位開口を有する、請求項１に記載の経口気道デバイス。

20

【請求項４】

前記壁が、前記壁の前記腹側表面にスリットを有し、前記スリットが、前記ＥＴＴルーメン内へ開口している、請求項１に記載の経口気道デバイス。

【請求項５】

前記経口気道デバイスの前記喉頭カフが、前記舌部の前記腹側表面の周囲の遠位部分にのみ形成され、前記喉頭カフが喉頭入口を完全には閉塞しない、または前記喉頭カフが存在せず、上部食道カフと交換され、前記経口気道デバイスが、スリットを有する周辺カフをさらに含み、前記周辺カフが、前記壁の前記遠位端の近位で前記壁を包被し、前記周辺カフの前記スリットが、前記壁の前記スリット上に整列されている、請求項１に記載の経口気道デバイス。

30

【請求項６】

前記喉頭カフが非インフレータブルである、前記喉頭カフの側方部分のみがインフレータブルである、または前記喉頭カフがインフレータブルである、請求項１に記載の経口気道デバイス。

【請求項７】

前記中央ルーメンの直径が、気管内チューブの直径よりも小さく、前記中央ルーメンが、前記気管内チューブを担持せず、前記経口気道デバイスが、患者を換気するために、バッグマスクとともに使用可能である、請求項１に記載の経口気道デバイス。

【請求項８】

前記経口気道デバイスが、前記中空チャンネルの少なくとも１つ内へ挿入可能なブジー、前記壁の前記遠位端における舌部、前記舌部の近位に位置付けられているランプ、前記ランプに組み込まれているカメラ、前記少なくとも１つのチャンネル内へ挿入可能な食道聴診器、前記壁に組み込まれている食道聴診器、温度プローブ、前記壁の前記遠位端に近接して前記壁を包被しているインフレータブルカフ、前記壁の前記遠位端の周囲に取り付けられている非インフレータブルカフ、前記舌部の下に位置付けられている柔らかいクッション、前記チャンネルの少なくとも１つのチャンネルの近位開口に挿入可能および近位開口から取り外し可能なプラグ、および前記壁に取り付けられたクリップを有する中空チューブであるアクセサリキャップであって、前記アクセサリキャップが、前記ＥＴＴルーメン内へ挿入可能および前記ＥＴＴルーメンから取り外し可能である、アクセサリキャップ、またはそれらの任意の組み合わせのうちの１つまたは複数をさらに含む、請求項１に記載の経

40

50

口気道デバイス。

【請求項 9】

前記経口気道デバイスが、3つの中空チャネルを含み、前記チャネルの1つが、スコープを受容および保持するのに好適な直径を有する、請求項1に記載の経口気道デバイス。

【請求項 10】

前記2つ以上の中空チャネルの少なくとも1つが、前記ETTルーメン内へ、または前記経口気道デバイスの前記壁の表面に開口している、スリットを有している、請求項1に記載の経口気道デバイス。

【請求項 11】

前記経口気道デバイスの前記壁が、前記ETTルーメンの一部分を前記腹側表面に開口する前記腹側表面の凹部を有する、請求項1に記載の経口気道デバイス。

10

【請求項 12】

前記経口気道デバイスが、前記壁内の前記中空チャネルの1つである周辺チャネルをさらに含み、前記周辺チャネルが、前記壁の前記近位端に位置する近位開口、および前記喉頭カフの近位で前記舌部の前記腹側表面に開口する遠位開口を有し、前記周辺チャネルが、前記周辺チャネルを前記壁の前記背側表面および/または側面に開口するスリットを有する、請求項1に記載の経口気道デバイス。

【請求項 13】

患者の気道を管理するためのシステムであって、前記システムが、請求項1に記載の経口気道デバイスと、

20

前記チャネルおよび前記ETTルーメンに挿入可能であり、かつ前記チャネルおよび前記ETTルーメンから取り外し可能なカメラと、

前記経口気道デバイス内に閉鎖系を確立するための少なくとも1つのキャップを有する人工呼吸器アダプタと、を含む、システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本PCT出願は、以下の2つの米国特許出願：2018年10月10日に出願された米国特許出願第16/156,322号、および2019年5月20日に出願されたその一部継続特許出願第16/416,592号の優先権を主張し、両方の出願の組み合わせられた開示全体は、参照により本明細書に組み込まれる。

30

【0002】

本開示は、気道管理のための医療用デバイスの分野に関連し、カメラと互換性がある様々な経口気道デバイスおよびアダプタを含み、配置中および配置後の連続的な視覚化およびモニタリングを提供する使い捨ての経口気道管理デバイスを提供する。

【背景技術】

【0003】

患者を安定させ、呼吸、摂食、および投薬を容易にするために、様々な医療用デバイスが利用可能である。このようなデバイスは、脊髄損傷を含む特定の外傷後の外科的処置中の患者、および進行したアルツハイマー病を含む特定の病状に苦しむ患者に使用され得る。これらのデバイスには、気管内チューブ、気道デバイス、栄養チューブ、経口エアウェイ、鼻カニューレ、および他の多くのデバイスが含まれる。

40

【0004】

患者内に呼吸チューブを配置するプロセスは挿管と呼ばれる。喉頭鏡、ビデオ喉頭鏡、光ファイバスコープ、および他の専用のビデオスコープなどのデバイスが開発されており、これらは通常、患者に気管内チューブを挿入するために使用される。これらのデバイスは、初期配置のための精度を提供し得るが、気管内チューブが患者内に配置された後の画像の連続的な視覚化または可動性を提供しない。Vivasight SLまたはDL気管内チューブなどの新しいデバイスは、連続的な視覚化を提供するが、使い捨てカメラの

50

1回の使用に依存し、1つの医療用デバイスから別の医療用デバイスに移し替えることができないため、コストがかかる。Total track VLM声門上エアウェイには、その1つのデバイスのためだけに再利用可能な専用カメラがあり、それは、他の医療用デバイスに移し替えることができない。

【0005】

連続的な視覚化を提供する特定の医療用デバイスは、米国特許第9,357,905号、同第9,415,179号、同第9,918,618号、ならびに特許公開第US2016-0038008号、同第US2016-0038014号、および同第US2016-0262603号に説明されている。これらのデバイスでは、カメラが、遠位端で封止された別個のルーメンであるカメラチューブの内側に配置される。

10

【0006】

しかしながら、カメラとの互換性もありながら、容易、迅速、かつ確実に挿入および取り外しすることができる医療用デバイスが依然として必要である。配置中および配置が完了した後、例えば、気道分泌物、無呼吸、嘔吐、内出血などの患者の有害反応について容易にモニタリングすることができるデバイスが依然として必要である。また、患者を換気するために使用することができるデバイスが依然として必要である。

【発明の概要】

【0007】

本開示は、カメラと互換性があり、気道の管理および/または患者の挿管に使用することができる医療用経口気道デバイスおよびアダプタを提供する。一人の施術者が、デバイスを使用して挿管処置を行うことができ、これにより、複数の技師および/または過度の持ち上げ力の必要性を排除する。喉頭鏡の使用も回避することができる。デバイスは、配置、換気、挿管、および/または抜管中の患者の喉頭および声帯の視覚化を確実にする。それらは、複数回または長期に及ぶ試行なしに、配置、交換、および/または取り外し処置を容易にする。本医療用デバイスは、一段階配置のために様々なツールと一緒に組み立て、多段階挿管プロセスの必要性を排除する。本医療用デバイスは、挿管が困難な患者を挿管するために、また、気道が損傷している患者の少なくとも一部において使用することができる。本医療用デバイスはまた、例えば嘔吐および/または閉塞などの有害反応について患者をモニタリングするのに好適である。

20

【0008】

一態様では、本開示は、遠位開口および近位開口を有する気管内チューブ(ETT)ルーメンを含む経口気道デバイスを提供する。この経口気道デバイスは、気管内チューブ(ETT)ルーメンを取り囲む壁によって形成された湾曲したチューブ状本体を含み、壁は遠位端および近位端を有し、壁は背側表面および腹側表面を有する。壁は、壁内の通路である2つ以上の中空チャンネルをさらに含む。チャンネルの各々は、壁の遠位/近位軸に沿って壁の少なくとも一部分に延びている。チャンネルの各々は、壁からの出口である遠位開口、および壁の入口である近位開口を有する。壁は、壁の腹側表面にスリットを有し得、スリットは、ETTルーメン内へ開口している。

30

【0009】

別の態様では、本開示は、前方に湾曲し、壁によって作られたチューブ状本体を有する経口気道デバイスを提供し、壁は、遠位端と近位端との間の長さを有し、チューブ状本体は、遠位端における舌部で終端し、壁は、背側表面および腹側表面を有し、舌部は、背側表面および腹側表面を有し、壁は、中央ルーメンを取り囲み、中央ルーメンは、壁の近位端に位置する近位開口および壁の遠位端に位置する遠位開口を有し、中央ルーメンの遠位開口は、中央ルーメンを舌部の腹側表面上へ開口させ、中央ルーメンは、舌部の背側表面から第1の所定の角度で傾斜し、中央ルーメンは、気管内チューブまたはツールが中央ルーメン内に収容されているときに、気管内チューブまたはツールを舌部の腹側表面の上方に突出させ、経口気道デバイスは、中央ルーメンの遠位開口の前に、舌部の腹側表面に位置する中央ランプをさらに含み、壁は、壁内の中空通路であるカメラチャンネルをさらに含み、カメラチャンネルは、遠位/近位軸に沿って延び、カメラチャンネルは、壁からの出口で

40

50

ある遠位開口、および壁の入口である近位開口を有し、カメラチャンネルの遠位開口は、カメラチャンネルを舌部の腹側表面上へ開口し、カメラチャンネルランプが、カメラチャンネルの遠位開口の前および/または遠位開口の内側に位置付けられ、カメラチャンネルは、舌部の背側表面から第2の所定の角度で傾斜し、カメラチャンネルは、カメラがカメラチャンネル内に収容されているときに、カメラを舌の腹側表面の上方に突出させ、経口気道デバイスは、舌部の腹側表面の周囲に形成された喉頭カフをさらに含む。いくつかの実施形態では、喉頭カフは、壁のスリットと整列されるスリットを含む。

【0010】

経口気道デバイスは、壁内の中空チャンネルである胃チャンネルをさらに含み得、胃チャンネルは、壁の近位端に位置する近位開口、および壁の背側表面に開く遠位開口を有する。

10

【0011】

経口気道デバイスのいくつかでは、経口気道デバイスの喉頭カフは、舌部の腹側表面の周囲の遠位部分にのみ形成され、喉頭カフは、喉頭入口を完全には閉塞しないか、または喉頭カフは、存在せず、上部食道カフと交換され、経口気道デバイスは、スリットを有する周辺カフをさらに含み、周辺カフは、壁の遠位端の近位で壁を包被し、周辺カフのスリットは、壁のスリット上に整列されている。

【0012】

経口気道デバイスのいくつかでは、第1の所定の角度は、第2の所定の角度よりも大きい。

【0013】

これらの経口気道デバイスのいずれかでは、喉頭カフは、非インフレータブルもしくはインフレータブルであり得、または喉頭カフの側方部分のみがインフレータブルであり得、一方で、喉頭カフの遠位部分はインフレータブルではない。

20

【0014】

経口気道デバイスのいくつかでは、壁は、スリットを有さない。

【0015】

経口気道デバイスのいくつかでは、中央ルーメンの直径が、気管内チューブの直径よりも小さく、中央ルーメンは、気管内チューブを担持せず、経口気道デバイスは、患者を換気するために、バグマスクとともに使用することができる。

【0016】

経口気道デバイスのいくつかは、少なくとも1つのカメラをさらに含み得、カメラは、カメラチャンネル内へ挿入可能であり、カメラは、壁に組み込まれているか、カメラは、壁に封止されているか、または、カメラは、壁に沿ってスライド可能に接続されている。少なくとも1つのカメラは、1つ以上の遠隔の場所に位置付けられている1つ以上のモニタに、画像、心音、温度測定値、および/または呼吸音を無線で送信し得る。

30

【0017】

経口気道デバイスは、カメラチャンネルの近位開口に挿入可能であり、かつ近位開口から取り外し可能なプラグ、および壁に取り付けられたクリップを有する中空チューブであるアクセサリキャップのうちの1つ以上をさらに含み得、アクセサリキャップは、中央ルーメンに挿入可能および中央ルーメンから取り外し可能であり、クリップは、スリットにおいて壁のエッジと一緒に保持することができる。経口気道デバイスのいくつかは、1つ以上のカメラを含み、カメラの各々は、カメラチャンネルおよび/または中央ルーメンに挿入可能であるか、壁に組み込まれているか、壁に封止されるか、または壁に沿ってスライド可能に接続されている。

40

【0018】

経口気道デバイスのいくつかは、舌部の背側表面上に位置付けられている背側インフレータブルカフをさらに含む。

【0019】

経口気道デバイスのいくつかは、壁内の中空チャンネルである周辺チャンネルをさらに含み、周辺チャンネルは、壁の近位端に位置する近位開口、および喉頭カフの近位で舌部の腹側

50

表面に開口する遠位開口を有し、周辺チャンネルは、周辺チャンネルを壁の背側表面および／または側面に開口するスリットを有する。

【 0 0 2 0 】

さらなる態様では、本開示は、遠位端と近位端との間の長さを有する壁によって形成されたチューブ状本体を含む経口気道デバイスを提供し、チューブ状本体は、前方に湾曲し、壁は、背側表面および腹側表面、ならびに2つの側面、すなわち、第1の側面および第2の側面を有し、経口気道デバイスは、3つのチャンネル、すなわち、第1のチャンネル、第2のチャンネル、および第3のチャンネルを含み、第2のチャンネルおよび第3のチャンネルは、壁の遠位 - 近位軸に沿った壁内の中空通路であり、2つのチャンネルの各々は、壁の近位端における近位開口で開口し、チャンネルの各々は、壁の遠位端における遠位開口で開口し、第1のチャンネルは、第1の側面内に周道的に位置し、壁の近位 - 遠位軸に沿って延びる溝であり、第1のチャンネルは、少なくとも、壁の腹側表面および／または第1の側面の一部で壁によって覆われず、第1のチャンネルは、壁の近位端における近位開口で開口し、第1のチャンネルは、壁の遠位端における遠位開口で開口し、第2のチャンネルは、経口気道デバイスの中央に位置し、第2のチャンネルは、第2のチャンネルに挿入すること、および第2のチャンネルから取り外すことができるカメラと互換性があり、第3のチャンネルは、第2の側面内に周道的に位置し、第3のチャンネルは、第3のチャンネルに挿入すること、および第3のチャンネルから取り外すことができるカメラと互換性がある。

10

【 0 0 2 1 】

これらの経口気道デバイスは、ハンドルに取り付けられているブレードを含む喉頭鏡と互換性があり、経口気道デバイスは、壁の腹側表面に取り付けられているホルダを有し、喉頭鏡のブレードは、ホルダに挿入可能およびホルダから取り外し可能である。

20

【 0 0 2 2 】

さらなる態様では、本開示は、遠位端と近位端との間の長さを有するハンドルを含む経口気道デバイスを提供し、ハンドルは、気管内チューブを収容可能なセミルーメンとして形成され、ハンドルは、ハンドルの遠位端における舌部で終端し、舌部は、腹側表面および背側表面を有し、喉頭カフが、舌部の腹側表面の周囲または舌部の腹側表面の周囲の少なくとも一部分に形成され、舌部および喉頭カフは、喉頭マスクを構成し、経口気道デバイスは、ハンドルの近位 - 遠位軸に沿って延びるカメラチャンネルを含み、カメラチャンネルは、ハンドル内の中空通路であるか、またはカメラチャンネルは、ハンドルに沿って取り付けられたチューブであり、カメラチャンネルは、近位開口および遠位開口を有し、カメラチャンネルの遠位開口は、舌部の腹側表面に位置し、セミルーメンは、舌部の腹側表面に遠位開口で開口し、喉頭カフは、インフレータブルであるか、非インフレータブルであるか、または喉頭カフのいくつかの部分がインフレータブルであり、一方で、喉頭カフの他の部分は非インフレータブルである。

30

【 0 0 2 3 】

さらなる態様では、本開示は、患者を換気するための方法を提供し、方法は、本開示の経口気道デバイスのいずれかにおけるカメラチャンネル内へ、カメラを挿入し、カメラによる連続的な視覚化の下で、患者の口腔内へ、カメラを有する経口気道デバイスのアセンブリを挿入し、患者の咽頭内にアセンブリを位置付けることと、アセンブリ内に閉鎖系を確立することと、人工呼吸器にアセンブリを接続することとを含む。方法は、経口気道デバイス内へ、ツールおよび／または吸引チューブのうちの少なくとも1つを挿入することをさらに含み得、閉鎖系は、経口気道デバイスの壁上に換気アダプタを配置すること、および／または、経口気道デバイスの中央ルーメン内へアクセサリキャップを挿入すること、のうちの少なくとも1つによって確立される。

40

【 0 0 2 4 】

本開示のさらなる態様は、患者の気道を管理するためのシステムを含み、システムは、

【 0 0 2 5 】

本開示のカメラチャンネルを有する経口気道デバイスのいずれかと、

【 0 0 2 6 】

50

カメラチャンネルに挿入可能およびカメラチャンネルから取り外し可能なカメラと、

【0027】

経口気道デバイス内に閉鎖系を確立するための少なくとも1つのキャップを有する人工呼吸器アダプタと、を含む。

【0028】

本開示のさらなる態様は、患者に挿管するための方法を含み、方法は、

- a) 本開示の経口気道デバイスの中央ルーメン内へ気管内チューブを挿入することと、
- b) 患者内に、ステップa)のアセンブリを位置付け、カメラによる視覚化の下で、声帯を通して気管内チューブを挿入することと、
- c) スリットを通して、経口気道デバイスから気管内チューブを分離することと、
- d) 気管内チューブが挿入されたままである間に、患者から経口気道デバイスを取り外すことと、を含む。

10

【0029】

本開示のさらなる態様は、本開示の経口気道デバイス内に配置された第1の気管内チューブが挿管された患者において、抜管するか、または気管内チューブを交換するための方法を含み、方法は、

- a) 経口気道デバイスのカメラチャンネル内に配置されたカメラからの連続的な視覚化の下で、経口気道デバイスが患者内に配置されたままである間に、患者から第1の気管内チューブを取り外すことと、
- b) 第1の気管内チューブを交換する必要がある場合は、依然として患者内に配置されている経口気道デバイスの中央ルーメン内へ第2の気管内チューブを挿入して、カメラによる連続的な視覚化の下で、患者の声帯を通して、第2の気管内チューブを配置することと、を含む。

20

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1A】周辺カメラチャンネルを含む経口気道デバイスを示す。

【図1B】周辺カメラチャンネルを含むカフ付き経口気道デバイスを示す。

【図1C】図1Bの経口気道デバイスに装填された気管内チューブおよび吸引チューブを示す。

【図1D】図1Bの経口気道デバイスからの気管内チューブの取り外しを示す。

30

【図1E】図1Aの経口ウェイデバイスの遠位端を示す。

【図1F】フラップが押し離されている図1Aの経口ウェイデバイスの遠位端を示す。

【図1G】図1Aの経口ウェイデバイスの遠位端を示し、食道チャンネルのスリットの広がる間隙を示す。

【図1H】図1Aの経口気道デバイスの長手方向断面図である。

【図1I】カメラチャンネルが経口気道デバイスの背側の中央に位置する経口気道デバイスを示す。

【図1J】図1Iの経口気道デバイスを腹側表面から示す。

【図1K】カメラチャンネルが経口気道デバイスの背側の中央に位置し、食道チャンネルがスリットを含む経口気道デバイスを示す。

40

【図1L】非インフレータブルのカフを含む図1Iの経口気道デバイスを示す。

【図1M】中央カメラチャンネルおよび周辺ETTルーメンを含む経口気道デバイスを示す。

【図1N】図1Mの経口気道デバイスを腹側表面から示す。

【図1O】図1Mの経口気道デバイスの遠位部分を示す。

【図1P】遠位カフおよび延長された食道チャンネルをさらに含む、図1Mの経口気道デバイスの遠位部分を示す。

【図1Q】図1Aおよび図1Bの経口気道デバイス内へ挿入可能なデバイスである。

【図1R】図1Bの経口気道デバイスへの図1Qのデバイスの装填を示す。

【図1S】図1Bの経口気道デバイスに装填された図1Qのデバイスを示す。

【図1T】スリットを有する経口気道デバイス用の人工呼吸器アダプタを示す。

50

【図 1 U】スリットを有する経口気道デバイス上に配置された図 1 T の人工呼吸器アダプタを示す。

【図 1 V】スリットを有する経口気道デバイス用の人工呼吸器アダプタの別の実施形態を示す。

【図 2】3つの周辺チャンネルを有する経口気道デバイスを示す。

【図 3 A】3つの周辺チャンネルおよびインフレータブルなカフを有する経口気道デバイスを示す。

【図 3 B】図 3 A の経口気道デバイスに装填された気管内チューブを示す。

【図 3 C】図 3 A の経口気道デバイスから取り外される過程にある気管内チューブを示す。

【図 4 A】本開示による経口気道デバイスの別の実施形態を示す。

10

【図 4 B】インフレータブルなカフを含む図 4 A の経口気道デバイスを示す。

【図 4 C】図 4 A の経口気道デバイスへの気管内チューブの装填およびカメラの挿入を示す。

【図 4 D】図 4 A の経口気道デバイスに装填されている気管内チューブおよび挿入されているカメラを示す。

【図 4 E】図 4 B の経口気道デバイスへの図 1 Q のデバイスの装填を示す。

【図 4 F】図 4 B の経口気道デバイスに挿入されている図 1 Q のデバイスを示す。

【図 4 G】周辺チャンネルのうちの1つ内へ挿入されているプラグを有する図 4 B の経口気道デバイスを背側表面から示す。

【図 4 H】キャップ付きのプラグを示す。

20

【図 4 I】キャップが取り外されている図 4 H のプラグを示す。

【図 4 J】第3の周辺チャンネルを有する経口気道デバイスを示す。

【図 4 K】図 4 J の経口気道デバイスの腹側表面を示す。

【図 5 A】本開示による経口気道デバイスの別の実施形態を示す。

【図 5 B】図 5 A の経口エアウェイのチャンネルのうちの1つ内へ挿入されているカメラを示す。

【図 5 C】図 5 A の経口エアウェイの別のチャンネル内へ挿入されているカメラを示す。

【図 5 D】カメラがチャンネルのうちの1つ内へ挿入されている図 5 A の経口気道デバイスの遠位端を示す。

【図 5 E】カメラがチャンネルのうちの1つ内へ挿入されている、光源を含む図 5 A の経口気道デバイスの遠位端を示す。

30

【図 5 F】図 5 A の経口気道デバイスのチャンネルのうちの1つ内へ挿入されているブジーを示す。

【図 6】経口気道デバイス本体に沿って外側に開口している周辺チャンネルを有する経口気道デバイスを示す。

【図 7 A】気管内チューブと組み合わされているアダプタの一実施形態を示す。

【図 7 B】気管内チューブと組み合わされているアダプタの別の実施形態を示す。

【図 8 A】本開示によるアダプタのさらなる実施形態である。

【図 8 B】気管内チューブおよびカメラと組み合わされている図 8 A のアダプタを示す。

【図 8 C】2つの中空チューブおよび支柱ロッドを含むアダプタの別の実施形態を示す。

40

【図 8 D】図 8 C のアダプタ内へ挿入されているブジーおよびカメラを示す。

【図 8 E】カメラに取り付けられた中空チューブを含むアダプタの別の実施形態を示す。

【図 8 F】図 8 E のアダプタ内へ挿入されているブジーを示す。

【図 8 G】本開示によるアダプタの別の実施形態を示す。

【図 8 H】図 8 G のアダプタ内へ挿入され回転されているカメラを示す。

【図 8 I】気管内チューブに挿入されている、図 8 G のアダプタを有するカメラのアセンブリを示す。

【図 8 J】カメラを収容しているアダプタが挿入されている図 8 I の気管内チューブを示す。

【図 8 K】図 8 C のアダプタを介してカメラと組み合わされている気管支鏡を示す。

50

【図 8 L】図 8 K の気管支鏡およびカメラを収容している図 8 K のアダプタを示す。

【図 8 M】図 8 K の気管支鏡およびカメラを収容している図 8 K のアダプタを、気管支鏡のハンドルを反時計回りにトグル操作することでどのように操作することができるかを示す。

【図 8 N】図 8 K の気管支鏡およびカメラを収容している図 8 K のアダプタを、気管支鏡のハンドルを時計回りにトグル操作することでどのように操作することができるかを示す。

【図 9 A】喉頭カフを含む経口気道デバイスを示す。

【図 9 B】図 9 A の経口気道デバイスの中央ルーメンの長手方向断面図である。

【図 9 C】図 9 A の経口気道デバイスのカメラチャンネルの長手方向断面図である。

【図 9 D】図 9 A の経口気道デバイスの胃チャンネルの長手方向断面図である。

10

【図 9 E】図 9 A の経口気道デバイスの中央ランプの詳細を示す。

【図 9 F】気管内チューブ、カメラ、および吸引チューブと組み立てられている図 9 A の経口気道デバイスを示す。

【図 9 G】気管内チューブ、カメラ、および吸引チューブと組み立てられている図 9 A の経口気道デバイスを示す。

【図 9 H】スリットを通して図 9 G のアセンブリから分離されている気管内チューブを示す。

【図 9 I】喉頭カフおよび遠位インフレータブルカフを有する経口気道デバイスを示す。

【図 9 J】図 9 I の経口気道デバイスの別の図を示す。

【図 9 K】図 9 I の経口気道デバイスの別の図を示す。

20

【図 9 L】経口気道デバイスの別の実施形態を示す。

【図 9 M】図 9 L の経口気道デバイスの拡大された遠位部分である。

【図 9 N】図 9 A の経口気道デバイス内へのアクセサリキャップの挿入を示す。

【図 9 O】図 9 N のクリップ付きアクセサリキャップの断面図を示す。

【図 9 P】図 9 N のアクセサリキャップの一部分の拡大側面図である。

【図 9 Q】図 9 N のアクセサリキャップと組み立てられている図 9 A の経口気道デバイスである。

【図 9 R】カメラおよびケーブル用のスリットを有するアダプタを示す。

【図 9 S】カメラおよびケーブルを収容している図 9 R のアダプタを示す。

【図 9 T】図 9 A の経口気道デバイスと組み合わされている図 9 S のアセンブリを示す。

30

【図 9 U】別のカメラを収容する図 9 A の経口気道デバイスと組み合わされている図 9 S のアセンブリを示す。

【図 9 V】図 9 A の経口気道デバイスおよび気管内チューブと組み合わされている図 9 S のアセンブリを示す。

【図 9 W】図 9 A の経口気道デバイスのチューブ状本体の壁の断面図である。

【図 9 X】バッグマスクと互換性がある経口気道デバイスを示す。

【図 10 A】周辺チャンネルを有し、喉頭鏡と互換性がある経口気道デバイスを示す。

【図 10 B】喉頭鏡と組み立てられている図 10 A の経口気道デバイスを示す。

【図 10 C】ブジーおよびカメラと組み立てられている図 10 A の経口気道デバイスを示す。

40

【図 10 D】ブジーおよびカメラを収容している図 10 A の経口気道デバイスを示す。

【図 11 A】ハンドルおよびカメラチャンネルを有する喉頭マスクを示す。

【図 11 B】気管内チューブを収容している図 11 A の喉頭マスクを示す。

【図 12 A】本開示による経口気道デバイスの別の実施形態を示す。

【図 12 B】本開示による経口気道デバイスの別の実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本開示は、患者の換気、挿管、およびモニタリングを含む気道管理のための医療用デバイスを提供する。本開示はまた、患者における気道管理デバイスの迅速かつ正確な配置、および配置後の患者の遠隔連続リアルタイムモニタリングのための方法を提供する。

50

【 0 0 3 2 】

本デバイスは、入口および出口を有する少なくとも1つの中空チャネルを含む。本デバイスは、チャネル内へ挿入することができるカメラと互換性がある。したがって、患者の換気、挿管、および/または抜管は、連続的な視覚化の下で実施される。デバイスはまた、心音、音響伝達、および温度をモニタリングすることもできる。

【 0 0 3 3 】

本デバイスと互換性があるカメラは、電源コードに結合されたデジタルカメラを含み得る。デジタルカメラは、CCD（電荷結合デバイス）および/またはCMOS（相補型金属酸化物半導体）センサを含み得る。キャプチャされた画像は、有線または無線で送信され得る。カメラはまた、呼吸音および心音を含む音響をモニタリングするための手段を備え得る。カメラはケーブルに接続され得る。カメラは、1つ以上の遠隔の場所に、画像、音響、および心音を無線で送信し得る。したがって、患者は遠隔で、および異なる場所からモニタリングすることができる。これは、ファーストレスポンドが現場で緊急救助換気をすぐに行わなければならないときに役立ち得る。そのような緊急配置は、本デバイスでは、例えば、病院および/または緊急処置室内で遠隔に位置する電話機および/またはコンピュータ画面などのモニタに、画像および音響を送信し得るカメラ助けを借りて、遠隔で案内および/または評価することができる。

【 0 0 3 4 】

本開示では、同じ要素がいくつかの異なる図面に現れる場合、その要素は同じ参照番号によって参照され得る。要素が一実施形態に関連して説明される場合、他の実施形態もこの要素を含み得ることを理解されたい。要素が第1の実施形態において詳細に説明され、その後、その要素が他の後続の実施形態に関連して同じ参照番号で参照される場合、第1の実施形態からの説明は、その説明が後続の実施形態に関連して再び完全に繰り返されない場合でも適用される。

【 0 0 3 5 】

一態様では、本開示は、呼吸チューブを送達するためのスリットを有する気管内チューブ（ETT）ルーメンと、1つ以上のカメラ、ならびにブジーおよび胃吸引チューブを含むがこれらに限定されない追加のツールとの堅牢な組み立てのための1つ以上の追加のチャネルとを含む経口気道デバイスを提供する。経口気道デバイスはまた、配置を迅速に完了し、食道挿管および/または声帯への損傷のリスクを最小限に抑えることができるように、声帯を通る気管内チューブの進入のための最適な角度を保証するランプを含む。経口気道デバイスはまた、患者を換気するためにも使用することができる。経口気道デバイスは、呼吸音および心拍の連続的な視覚化およびモニタリングを提供する。したがって、換気および/または挿管されている患者は、必要に応じて、嘔吐、出血、閉塞、ならびに気管内チューブおよび/または経口気道デバイスの交換を必要とする可能性のある身体の任意の機能停止を含む有害反応について、連続的かつ遠隔的にモニタリングすることができる。経口気道デバイスはまた、配置、挿管、および抜管中の連続的なモニタリングも提供する。経口気道デバイスは、ETTルーメンにつながるスリットを含むため、気管内チューブが配置された後、気管内チューブが挿入されたままである間に、経口気道デバイスを気管内チューブから分離して取り外すことができる。経口気道デバイスのいくつかはまた、経口気道デバイスのETTルーメンを通して患者を換気するために必要なシールを形成する喉頭カフも含む。経口気道デバイスは、小児患者や、肥満患者を含む異なる身長および体重の成人に対応するために、異なるサイズで作ることができる。

【 0 0 3 6 】

次に、図1A～図1V、図2、図3A～図3C、図4A～図4K、および図9A～図9Wを参照して、ETTルーメンを有するこれらの経口気道デバイスについて説明する。

【 0 0 3 7 】

図1Aを参照すると、全体として460である、本開示による経口気道デバイスの一実施形態が提供されている。経口気道デバイス460は、患者内への経口気道デバイス460の挿入中に、デバイス460が患者の口蓋の輪郭に従うように湾曲したチューブ状本体

10

20

30

40

50

である。

【 0 0 3 8 】

経口気道デバイス 4 6 0 の湾曲したチューブ状本体は、遠位端 4 6 2 A および近位端 4 6 2 B を有する壁 4 6 2 によって作られている。

【 0 0 3 9 】

本開示では、「デバイスの近位端」とは、患者の体内へのデバイスの挿入中に、施術者に最も近い端を意味する。本開示では、「デバイスの遠位端」とは、デバイスの近位端と反対側の端を意味する。遠位端は、最初に患者内へ挿入される端である。遠位端はまた、患者へのデバイスの挿入中に、施術者に対して最も遠位の端であると見なされる。

【 0 0 4 0 】

経口気道デバイス 4 6 0 では、壁 4 6 2 が患者の口蓋の輪郭に従うように、壁 4 6 2 は、遠位 - 近位 4 6 2 A - 4 6 2 B 軸に沿って湾曲している。壁 4 6 2 はアーチを形成する。壁 4 6 2 は、背側表面 4 6 2 C および腹側表面 4 6 2 D を有する。アーチの湾曲のために、壁 4 6 2 の長さは、腹側表面 4 6 2 D 上よりも背側表面 4 6 2 C 上の方が長い。

【 0 0 4 1 】

典型的には、腹側表面 4 6 2 D は、口腔内へのデバイス 4 6 0 の挿入中に患者の舌と接触している。背側表面 4 6 2 C は、腹側表面 4 6 2 D の反対側にある。

【 0 0 4 2 】

本開示では、デバイスの腹側表面は、患者の口腔内への挿入中に患者の舌と接触している表面である。遠位表面は、腹側表面の反対側にある表面である。本開示では、側方表面または側面は、背側表面と腹側表面との間に位置する表面である。本開示における経口気道デバイスは、2つの側面、すなわち、左側面および右側面を有する。

【 0 0 4 3 】

図 1 A の図面には、腹側表面 4 6 2 D および右側面 4 6 2 R が示されている。左側面 4 6 2 L は、右側面 4 6 2 R の反対側にあり、図 1 A の図面では見えない。図 1 A の図面では、背側表面 4 6 2 C の一部分のみが見える。

【 0 0 4 4 】

壁 4 6 2 は、ルーメン 4 6 8 を取り囲んでいる。ルーメン 4 6 8 は中空であり、壁 4 6 2 の遠位端 4 6 2 A に近接して遠位開口 4 6 8 A を有する。ルーメン 4 6 8 は、壁 4 6 2 の近位端に近位開口 4 6 8 B を有する。

【 0 0 4 5 】

例えば、気管内チューブ、または患者の気道を管理するのに好適な他の任意のツールもしくはデバイスなどの医療用デバイスは、遠位 - 近位軸 4 6 2 A - 4 6 2 B に沿って延びるスリット 4 6 6 に沿って壁 4 6 2 を開くことによって、ルーメン 4 6 8 内に配置するか、またはルーメン 4 6 8 から取り外すことができる。

【 0 0 4 6 】

図 1 A の実施形態では、壁 4 6 2 は、腹側表面 4 6 2 D 上に遠位 - 近位 4 6 2 A - 4 6 2 B 軸に沿って延びるスリット 4 6 6 を有する。他の実施形態では、施術者がスリット 4 6 6 を通ってルーメン 4 6 8 にアクセスすることができるようにスリット 4 6 6 が位置している限り、スリット 4 6 6 は、壁 4 6 2 の他の表面に配置されてもよい。

【 0 0 4 7 】

壁 4 6 2 は、例えば、プラスチックまたはゴムなどの可撓性材料で作られている。したがって、気管内チューブがルーメン 4 6 8 内に装填されると、壁 4 6 2 は、スリット 4 6 6 に沿って元の位置に閉じることができ、気管内チューブを所定の位置に保持する。

【 0 0 4 8 】

したがって、ルーメン 4 6 8 の用途の 1 つは、患者への気管内配置中に気管内チューブを送達することである。したがって、ルーメン 4 6 8 は、本開示では気管内チューブ (ETT) ルーメンと呼ばれ得る。しかしながら、ETT ルーメン 4 6 8 は、他の呼吸チューブ、ならびに / または気道管理に好適なツールおよび / もしくはデバイスの送達に使用され得ることを理解されたい。以下により詳細に論じられるように、ETT ルーメン 4 6 8

10

20

30

40

50

自体を、必要に応じて患者を換気するために使用することができる。したがって、デバイス460は、気道を管理するための気管内チューブの有無にかかわらず使用することができる。

【0049】

図1Aの図面では、ETTルーメン468は、経口気道デバイス460の湾曲したチューブ状本体の中央に位置付けられていることを理解されたい。他の実施形態では、また、以下により詳細に論じられるように、ETTルーメン468は、経口気道デバイス460の湾曲したチューブ状本体内に周皮的に位置付けられ得る。

【0050】

経口気道デバイス460は、スリットを有さない従来の経口気道デバイスと比較して、いくつかの技術的利点を提供する。第1に、スリット466において壁462を開くことにより、経口気道デバイス460のETTルーメン468内に、気管内チューブもしくは他の任意の呼吸チューブ、または、ツールもしくはデバイスを装填することがはるかに容易である。

10

【0051】

第2に、気管内チューブが患者内に挿入された後、気管内チューブが依然として患者内に挿入されて所定の位置にあるままである間に、最初に患者からアセンブリ全体を取り外す必要なしに、経口気道デバイス460を患者から分離および取り外すことができる。

【0052】

図1Aの図面では、壁462は、2つのフラップ、462Eおよび462Fを有し、スリット466の各側に1つずつある。フラップ462Eおよび462Fは、ETTルーメン468内に装填された、例えば、気管内チューブなどのデバイスを所定の位置に保持し、患者内への挿入中のETTルーメン468からの気管内チューブの滑脱を防ぐ。

20

【0053】

他の実施形態では、スリット466はフラップを有しなくてもよい。いくつかの実施形態では、壁462のエッジが、スリット466において接触し得る。他の実施形態では、スリット466における壁462のエッジ間に間隙がある。

【0054】

図1Aの図面では、ETTルーメン468の少なくとも一部の近位部分は、腹側表面462D上で壁462によって覆われていない。したがって、ETTルーメン468の一部の近位部分は、腹側表面462D上で露出している。壁462がフラップを有さない他の実施形態では、ETTルーメンの少なくとも一部の近位部分は、依然として壁462によって覆われていなくてもよい。ETTルーメン468の一部を露出させることにより、気管内チューブまたは他のツール/デバイスのETTルーメン468内への挿入およびETTルーメン468からの取り外しが容易になる。

30

【0055】

他の実施形態では、スリット466は、依然としてETTルーメン468へのアクセスを提供し得るが、壁462の近位端462Bから遠位端462Aまで完全にまたはほぼ完全に延びている。これらの実施形態では、腹側表面462D上で壁462によって覆われていないETTルーメン468がないか、またはそのごくわずかな部分のみが覆われていない。これらの実施形態では、(図示せず)2つ以上のフラップ(図示せず)が、遠位-近位462A-462B軸に沿ってスリットの各側に位置付けられ得る。

40

【0056】

いくつかの他の実施形態では、スリット466は、壁462のエッジが、スリット466の長さに沿って接触するか、またはほぼ接触するように細くてもよい。他の実施形態では、スリット466は、スリット466に沿って壁462のエッジ間に常に間隙があるように間隙を有する。図1Aの図面では、スリット466は、腹側表面462D上にある。他の実施形態(図示せず)では、スリット466は、依然としてETTルーメンへのアクセスを提供するが、スリット466は、背側表面462C上、または腹側表面以外のある場所に位置付けられ得る。例えば、背側表面と腹側表面との間である。

50

【 0 0 5 7 】

遠位端 4 6 2 A において、壁 4 6 2 は、背側表面 4 6 2 C 上の舌部 4 7 0 で終端する。舌部 4 7 0 の遠位端 4 7 0 A は、楕円形または円形であり得る。舌部 4 7 0 は、その遠位端 4 7 0 A で先細になっている。舌部 4 7 0 は、患者の口腔および咽頭を通す経気道デバイス 4 6 0 の挿入中に、患者の組織を優しく押し離すために使用される。舌部 4 7 0 は、壁 4 6 2 から遠位に突出している。

【 0 0 5 8 】

舌部 4 7 0 の内表面 4 6 2 G に取り付けられたランプ 4 7 1 がある。ランプ 4 7 1 は、舌部 4 7 0 の近位に、かつ E T T ルーメン 4 6 8 の遠位開口 4 6 8 A の遠位に位置付けられている。

【 0 0 5 9 】

ランプ 4 7 1 は、舌部の内表面 4 6 2 G の表面の上方に持ち上げる。ランプ 4 7 1 の機能は、例えば、気管内チューブなどの E T T ルーメン 4 6 8 内に装填されたデバイスの遠位端を、内表面 4 6 2 G の表面の上方に持ち上げて支持することである。

【 0 0 6 0 】

壁 4 6 2 は、少なくとも 2 つの中空チャンネル、4 7 2 および 4 7 4 を有する。チャンネル 4 7 2 は、壁 4 6 2 内の中空の通路である。チャンネル 4 7 2 は、図 1 A の実施形態では、E T T ルーメン 4 6 8 に対して周縁的に位置付けられている。他の実施形態では、E T T ルーメン 4 6 8 が周縁的に位置付けられてもよく、また、チャンネル 4 7 2 が中央に位置付けられてもよい。チャンネル 4 7 2 は、カメラ、または他のいくつかのツールもしくはデバイスを挿入するために使用され得る。したがって、チャンネル 4 7 2 は、本開示ではカメラチャンネル 4 7 2 と呼ばれ得る。チャンネル 4 7 2 は、他のツールおよびまたはデバイスの挿入に使用されてもよいことを理解されたい。

【 0 0 6 1 】

カメラチャンネル 4 7 2 は、カメラチャンネル 4 7 2 への入口であり、壁 4 6 2 の近位端 4 6 2 B に位置付けられている近位開口 4 7 2 B を有する。カメラチャンネル 4 7 2 は、壁 4 6 2 の遠位 - 近位 4 6 2 A - 4 6 2 B 軸に沿って延びている。カメラチャンネル 4 7 2 は、カメラチャンネル 4 7 2 からの出口である遠位開口 4 7 2 A で終端する。図 1 A の図面では、遠位開口 4 7 2 A は、壁 4 6 2 の遠位端 4 6 2 A の近くに位置付けられている。他の実施形態では、カメラチャンネル 4 7 2 の長さは、より短くてもよく、遠位開口 4 7 2 A は、壁 4 6 2 の長さに沿ったどこでも、例えば、壁の長さの 3 分の 2 に毒されていてもよい。

【 0 0 6 2 】

カメラチャンネル 4 7 2 の遠位開口 4 7 2 A は、好ましくは、カメラがカメラチャンネル 4 7 2 から遠位に突出することができるように封止されていない。いくつかの実施形態では、カメラがカメラチャンネル 4 7 2 内に位置している間に、封止された窓を通して画像をキャプチャすることができるように、遠位開口 4 7 2 A は、透明な材料（図 1 A の図面には図示せず）で封止される。

【 0 0 6 3 】

カメラチャンネル 4 7 2 の近位開口 4 7 2 B を通して、カメラ（図示せず）を挿入することができる。カメラは、チャンネル 4 7 2 の遠位開口 4 7 2 A から突出することができる。患者の器官の視覚化に好適な任意のカメラを、経気道デバイス 4 6 0 内で使用することができる。カメラは、カメラチャンネル 4 7 2 に挿入可能およびカメラチャンネル 4 7 2 から取り外し可能である。カメラチャンネル 4 7 2 の遠位開口 4 7 2 A におけるカメラの位置は、配置中の患者の組織、および患者の口腔を通して咽頭に入る経気道デバイス 4 6 0 の通過をモニタリングするために、必要に応じて調整することができる。経気道デバイス 4 6 0 は、カメラを備えていると、患者の喉頭および声帯の連続的な視覚化を提供することができる。これにより、正確かつ迅速な配置が容易になり、複数回の長時間にわたる試行が回避される。

【 0 0 6 4 】

いくつかの他の実施形態では、経気道デバイス 4 6 0 は、壁 4 6 2 に組み込まれるか

10

20

30

40

50

、壁 4 6 2 に封止されるか、または壁 4 6 2 に沿ってスライド可能に接続される少なくとも 1 つのカメラ（図示せず）を含み得る。さらなる実施形態では、経口気道デバイス 4 6 0 は、複数のカメラを含み得る。

【 0 0 6 5 】

少なくとも 1 つ以上のカメラは、1 つ以上のモニタに画像を無線で送信し得、モニタのうちの少なくともいくつかは、1 つ以上の遠隔の場所に位置付けられ得る。カメラ少なくともいくつかは、画像、さらには心音および音響を送信するための機能を有し得る。

【 0 0 6 6 】

さらなる実施形態では、経口気道デバイス 4 6 0 は、壁 4 6 2 に組み込まれ得る食道聴診器（図示せず）を含み得るか、または食道聴診器は、チャンネル 4 7 2、E T T ルーメン、および/またはチャンネル 4 7 2 内へ挿入可能であり得る。さらなる実施形態では、経口気道デバイス 4 6 0 は、食道聴診器（図示せず）と組み合わせられ得る温度プローブ（図示せず）を含み得るか、または温度プローブは、壁 4 6 2 に組み込まれ得るか、または温度プローブは、チャンネル 4 7 2、E T T ルーメン、および/またはチャンネル 4 7 2 内へ挿入可能であり得る。

10

【 0 0 6 7 】

いくつかの実施形態では、カメラチャンネル 4 7 2 は、壁 4 6 2 内の中空の通路であり、カメラチャンネル 4 7 2 は、E T T ルーメン 4 6 8 から完全に分離されている。

【 0 0 6 8 】

他の実施形態では、カメラチャンネル 4 7 2 は、間隙またはスリットで E T T ルーメン 4 6 8 に接続されているセミルーメンである。さらなる実施形態では、壁 4 6 2 の表面の 1 つにカメラチャンネル 4 7 2 の長さに沿って延びるスリットがある。カメラは、スリットを通して引っ張られることによって、カメラチャンネル 4 7 2 に容易に挿入し、カメラチャンネル 4 7 2 から取り外すことができる。

20

【 0 0 6 9 】

図 1 A の実施形態では、経口気道デバイス 4 6 0 は、第 2 のチャンネル 4 7 4 を含む。他の実施形態では、チャンネル 4 7 4 はない場合がある。いくつかの他の実施形態では、1 つよりも多いチャンネル 4 7 4 が存在する。

【 0 0 7 0 】

チャンネル 4 7 4 は、壁 4 6 2 内の中空の通路である。チャンネル 4 7 4 は、チャンネル 4 7 4 内に吸引チューブを挿入することにより、流体を吸引するために使用することができる。本開示では、チャンネル 4 7 4 は、食道チャンネル 4 7 4 と呼ばれ得る。食道チャンネル 4 7 4 は、胃内容物を吸引するために、および嘔吐を防ぐために使用され得る。

30

【 0 0 7 1 】

食道チャンネルはまた、ブジー、スタイレット、鉗子、食道聴診器、および/またはカメラを含むがこれらに限定されない他のツールを挿入するためにも使用することができる。

【 0 0 7 2 】

食道チャンネル 4 7 4 は、壁 4 6 2 の遠位 - 近位 4 6 2 A - 4 6 2 B 軸に沿って延びている。図 1 A の実施形態では、食道チャンネル 4 7 4 は、E T T ルーメン 4 6 8 に対して周辺的に位置している。図 1 A に見られるように、チャンネル 4 7 2 および 4 7 4 は、チャンネル 4 7 2 および 4 7 4 の間に位置付けられている E T T ルーメン 4 6 8 に隣接している。

40

【 0 0 7 3 】

他の実施形態では、カメラチャンネル 4 7 2 は、以下により詳細に論じられるように、背側表面 4 6 2 C の中央に位置付けられ得る。他の実施形態では、食道チャンネル 4 7 4 は、以下により詳細に論じられるように、背側表面 4 6 2 C の中央に位置付けられ得る。

【 0 0 7 4 】

さらに他の実施形態では、E T T ルーメン 4 6 8 は、以下により詳細に論じられるように、周辺的に位置付けられ得る。

【 0 0 7 5 】

しかしながら、経口気道デバイス 4 6 0 のすべての実施形態において、E T T ルーメン

50

468、カメラチャンネル472、および食道チャンネル474の相対的な位置付けは、施術者が、ETTルーメンおよび/または食道チャンネル474から突出するカメラツール/デバイスを使用することによって視覚化することを可能にするようなものである。

【0076】

食道チャンネル474は、壁462の近位端462の近くの近位開口474Bで開口している。近位開口474Bは、食道チャンネル474内へツールを挿入することができる入口である。

【0077】

食道チャンネル474は、壁462の遠位端462Aに近接した出口である遠位開口474Aで終端する。チャンネル474内へ挿入されるツールまたはカメラは、遠位端474Aからチャンネル474から遠位に突出し得る。

10

【0078】

いくつかの実施形態では、食道チャンネル474は、舌部470を通過して舌部先端470Aまで延長することができる。この実施形態では、遠位開口474は、壁462の遠位端462Aの遠位に位置している。

【0079】

例えば、吸引チューブ(図示せず)などのツールを、近位開口474Bを通して食道チャンネル474内に挿入することができる。吸引チューブ(またはチャンネル474内に挿入されている他の任意のツール)は、チャンネル474の遠位開口474Aから突出することができる。食道チャンネル474は、ブジー、スタイレット、カメラ、聴診器、温度プローブ、音響モニタリングおよび/または心音デバイスを収容するために使用することができ、これらは、カメラ、鉗子、および/または患者の挿管およびまたは抜管中に使用される他の任意のツールと組み合わせられ得る。

20

【0080】

これらのツールはいずれも、食道チャンネル474および/またはカメラチャンネル472に挿入可能および食道チャンネル474および/またはカメラチャンネル472から取り外し可能であり、これらのツールを収容するために必要に応じて使用することもできる。遠位開口474Aでのツールの位置は、患者の組織を操作するため、および/または必要に応じてサクションを提供するために、必要に応じて調整することができる。いくつかの実施形態では、食道チャンネル474は、壁462内の通路であり、食道チャンネル474は、ETTルーメン468から完全に分離されている。

30

【0081】

他の実施形態では、食道チャンネル474は、図1Aに示されるように、スリット475でETTルーメン468に接続されているセミルーメンである。食道チャンネル474の長さに沿って延びるスリット475。図1Aの実施形態では、スリット475は、ETTルーメン468内へ開口している。他の実施形態では、スリット475は、壁462上で外側に開いていてもよい。

【0082】

2つのチャンネル472および474の個々の位置は、壁462内で異なり得るが、チャンネル472および474の相対的な位置付けは、カメラがカメラチャンネル472内に挿入され、カメラチャンネル472の遠位開口472Aから突出するときに、食道チャンネル474内へ挿入され、食道チャンネル474の遠位開口474Aから突出するツールの遠位端を、カメラが視覚化することができるようなものである。したがって、必要に応じて、ツールの操作をカメラで視覚化することができる。

40

【0083】

経口気道デバイス460は、いくつかのツールと一緒に組み立てるので、一人の施術者が、経口気道デバイス460の配置を行うことができる。異なるツールを操作するために、複数の技師を関与させる必要はない。

【0084】

図1Aの図面では、カメラチャンネル472は、腹側表面462D上、または腹側表面4

50

6 2 Dの近くでチャンネル4 7 2の遠位開口4 7 2 Aが開口するように、壁4 6 2内に位置付けられている。チャンネル4 7 4は、その遠位開口4 7 4 Aが、壁4 6 2の背側表面4 6 2 C上、または背側表面4 6 2 Cの近くで開口するように位置付けられている。他の実施形態では、カメラチャンネル4 7 2は、背側表面4 6 2 C上、または背側表面4 6 2 Cの近くでチャンネル4 7 2の遠位開口4 7 2 Aが開口するように、壁4 6 2内に位置付けられている。食道チャンネル4 7 4は、その遠位開口4 7 4 Aが、壁4 6 2の背側表面4 6 2 C上、または背側表面4 6 2 Cの近くで開口するように位置付けることができる。

【0085】

当業者によって理解され得るように、いくつかの実施形態では、チャンネル4 7 2および4 7 4は、交換可能であり得る。すなわち、必要に応じて、カメラを2つのチャンネルのいずれかに挿入することができる。さらなる実施形態では、デバイス4 6 0は、壁4 6 2内に、2つよりも多いチャンネルを有し得る。これらの追加のチャンネルは、ETTルーメン4 6 8に対して周位的に位置し得る。いくつかの処置では、必要に応じて、カメラをETTルーメン4 6 8内へ配置することもできる。

10

【0086】

図1 Aの実施形態では、壁4 6 2は不均一な厚さを有する。壁4 6 2の厚さは、典型的には中空の通路であるチャンネル4 7 2および4 7 4を壁4 6 2内に収容するために、壁4 6 2の背側表面上、および/または背側表面4 6 2 Cと腹側表面4 6 2 Dとの間の側面4 6 2 Lおよび/または4 6 2 Rにおいてより大きくてもよい。他の実施形態では、壁4 6 2の厚さは、経口気道デバイス4 6 0の周囲で同じまたはほぼ同じであり得る。

20

【0087】

図1 Bは、経口気道デバイス4 6 0のさらなる実施形態を提供する。図1 Bの実施形態における経口気道デバイス4 6 0はカフ4 7 6を含むことを除いて、すべての要素は、図1 Aに関連して説明されたとおりである。カフ4 7 6は、壁4 6 2の周囲に取り付けられ、ETTルーメン4 6 8の遠位開口4 6 8 Aの近位で壁4 6 2を包被する。カフ4 7 6は、手段4 7 8で膨張させることができる。必要に応じて、閉鎖系を確立し、患者を換気するために、デバイス4 6 0が患者内へ挿入された後、カフ4 7 6は膨張する。カフ4 7 6は、壁4 6 2に取り付けられ、スリット4 6 6を越えないので、カフ4 7 6が膨張していないときに、カフ4 7 6が壁4 6 2に取り付けられている領域内で、スリット4 6 6において壁4 6 2のエッジを依然として引き離すことができる。図1 Bの実施形態では、カフ4 7 6は、インフレータブルであるが、他の実施形態では、カフ4 7 6は、インフレータブルではない柔らかいドーナツ状のクッションであり得る。

30

【0088】

図1 Cは、気管内チューブ4 8 0および吸引チューブ4 8 2を示し、これらは両方とも、経口気道デバイス4 6 0内へ挿入されている。図1 Aおよび図1 Bに関連して説明されたような経口気道デバイス4 6 0のすべての要素。図1 Cに見られるように、気管内チューブ4 8 0は、ETTルーメン4 6 8内へ挿入されている。気管内チューブ4 8 0の遠位端4 8 0 Aは、ETTルーメン4 6 8の遠位開口4 6 8 Aから突出している。気管内チューブ4 8 0は、ランプ4 7 1によって内表面4 6 2 Gの表面の上方に持ち上げられている。これは、患者内へのデバイス4 6 0の挿入中に、気管内チューブ4 8 0の遠位端4 8 0 Aが、デバイス4 6 0の表面、および/または患者の組織に接して押したり引きずったりするのを防ぐという技術的利点を提供する。

40

【0089】

したがって、ランプ4 7 1の助けを借りて、かつ、カメラチャンネル4 7 2内へ挿入されたカメラからの連続的な視覚化の下で、気管内チューブ4 8 0の位置が案内され、気管内チューブ4 8 0が、折り畳み、曲げ、さもなければ挿入の完了を妨げることが防止されるため、気管内チューブ4 8 0（またはETTルーメン4 6 8内に装填された他の任意のデバイス）の挿入をより速く達成することができる。

【0090】

経口気道デバイス4 6 0は、いくつかのカメラを組み合わせるための機能を提供し、カ

50

メラの各々は、異なる場所に位置付けられ、したがって、異なる角度からの患者の組織のビューを提供する。これにより、気管内チューブの配置の精度が向上する。

【0091】

図1Cの図面では、吸引チューブ482が食道チャンネル474内へ挿入されている。吸引チューブ482の遠位端482Aは、チャンネル474の遠位開口474Aから突出している。カメラチャンネル472に挿入可能およびカメラチャンネル472から取り外し可能であるカメラと同様に、吸引チューブ482もまた、食道チャンネル474に容易に挿入し、かつ食道チャンネル474から取り外すことができる。

【0092】

図1Dの図面を参照すると、スリット466を通して引っ張られることによって、気管内チューブ480を、経口気道デバイス460からどのように分離することができるかを示されている。これにより、経口気道デバイス460が依然として患者内に配置されている間に、施術者が、必要に応じて気管内チューブを容易に取り外しおよび/または交換することができる。あるいは、気管内チューブ480が患者に挿入されて所定の位置にあるままである間に、経口気道デバイス460を患者から容易に取り外すことができる。これは、挿管および抜管を複数回実施する必要がないという技術的な利点を提供する。

10

【0093】

図1Dの図面にも示されているように、吸引チューブ482は、食道チャンネル474のスリット475から、経口気道デバイス460から容易に取り外すことができる。したがって、施術者は、経口気道デバイス460が患者内に挿入されたままである間に、吸引チューブ482、または例えば、ブジーなどの他の任意のツールを取り外すことができる。

20

【0094】

図1E、図1Fおよび図1Gを参照すると、それらは、経口気道デバイス460の遠位端における詳細の拡大図である。これらの図面では、経口気道デバイス460は、腹側表面462Dから示されている。

【0095】

すべての要素には、図1A～図1Dに関連するのと同じやり方でラベルが付けられている。図1Eでは、壁462の腹側表面462Dの近くに位置付けられたカメラチャンネル472の遠位開口472Aを見ることができる。この実施形態では、カメラチャンネル472は、ETTルーメン468から分離された通路である。食道チャンネル474の遠位開口474Aは、壁462の背側表面462Cの近くに位置付けられている。図1Eでは、食道チャンネル474は、食道チャンネル474の長さに沿って延び、食道チャンネル474をETTルーメン468内へ開口させるスリット475を有する。これは、ブジーまたはスタイレットが食道チャンネル474に配置された経口気道デバイス460の配置を案内するのに役立つ。

30

【0096】

図1Eの実施形態から分かるように、ETTルーメン468は、チャンネル472と474との間に位置付けられている。図1Fに示されるように、例えば、気管内チューブなどのデバイスを、経口気道デバイス460のETTルーメン468内に装填することができるように、フラップ462Eおよび462Fをわきへ押しつけることができる。

40

【0097】

図1Gに示されるように、壁462および/またはチャンネル474の少なくとも一部分が可撓性材料で作られているので、スリット475を間隙まで広げることができる。スリット475は、食道チャンネル474からの吸引チューブまたは他の任意のツールの取り外しを容易にする。

【0098】

図1Hは、経口気道デバイス460の長手方向断面図である。すべての要素には、図1A～図1Gに関連するのとおりラベルが付けられている。

【0099】

図1Iには、経口気道デバイス460のさらなる実施形態が示されている。図1Aに関

50

連して論じられたように、経口気道デバイス 460 は、患者内への経口気道デバイス 460 の挿入中に、デバイス 460 が患者の口蓋の輪郭に従うように湾曲したチューブ状本体である。

【0100】

経口気道デバイス 460 の湾曲したチューブ状本体は、遠位端 462 A および近位端 462 B を有する壁 462 によって作られている。壁 462 が患者の口蓋の輪郭に従うように、壁 462 は、遠位 - 近位 462 A - 462 B 軸に沿って湾曲している。壁 462 はアーチを形成する。壁 462 は、背側表面 462 C および腹側表面 462 D を有する。アーチの湾曲のために、壁 462 の長さは、腹側表面 462 D 上よりも背側表面 462 C 上の方が長い。腹側表面 462 D は、経口デバイス 460 が患者内に配置されたときに患者の舌と接触している。

10

【0101】

壁 462 は、腹側表面 462 D 上に遠位 - 近位 462 A - 462 B 軸に沿って延びるスリット 466 を有する。壁 462 は、ETT ルーメン 468 を取り囲んでいる。ETT ルーメン 468 は中空であり、壁 462 の遠位端 462 A に遠位開口 468 A を有する。ETT ルーメン 468 は、壁 462 の近位端に近位開口 468 B を有する。スリット 466 は、ETT ルーメン 468 に通じている。

【0102】

図 1 A の図面の実施形態とは異なり、図 1 I の実施形態における壁 462 はフラップを有さないが、ETT ルーメン 468 の一部の近位部分が依然として腹側表面 462 D 上で壁 462 によって覆われていない。したがって、ETT ルーメン 468 の一部の部分が露出しており、これにより、ETT ルーメン 468 への気管内チューブの挿入および取り外しが容易になる。

20

【0103】

遠位端 462 A において、壁 462 は、背側表面 462 C 上の舌部 470 で終端する。舌部 470 の遠位端 470 A は、楕円形または円形であり得る。舌部 470 は、その遠位端 470 A で先細になっている。舌部 470 は、デバイス 460 の挿入中に、患者の組織を優しく押し離すために使用される。舌部 470 は、壁 462 から遠位に突出している。

【0104】

舌部 470 の内表面 462 G の表面に各々取り付けられた 2 つのブロック、490 および 492 を含むランプ 490 / 492 がある。ランプ 490 / 492 は傾斜しており、ブロック 490 および 492 が ETT ルーメン 468 の遠位開口 468 A に隣接しているように、舌部 470 の近位に、かつ ETT ルーメン 468 の遠位開口 468 A の遠位に位置付けられている。

30

【0105】

ランプ 490 / 492 は、壁 462 の内側 462 G の表面の上方に持ち上げる。ランプ 490 / 492 の機能は、例えば、気管内チューブなどの ETT ルーメン 468 に装填されたデバイスの遠位端を、内表面 462 G の上方に持ち上げて支持することである。

【0106】

壁 462 は、少なくとも 2 つの中空チャンネル、472 および 474 を有する。食道チャンネル 474 は、図 1 A に関連して説明されたように、遠位開口 474 A および近位開口 474 B を有する中空の通路であり、壁 462 内に位置付けられている。

40

【0107】

しかしながら、図 1 I の実施形態では、カメラチャンネル 472 は、壁 462 の背側 462 C の中心線の近くに位置付けられている。カメラチャンネル 472 は中空であり、壁 462 の近位端 462 B に近位開口 472 B を有する。カメラチャンネル 472 は、壁 462 の遠位 - 近位 462 A - 462 B 軸に沿って延びている。カメラチャンネル 472 は、壁 462 の遠位端 462 A にある遠位開口 472 A で終端する。遠位開口 472 A は、好ましくは、カメラがカメラチャンネル 472 から遠位に突出することができるように封止されていない。いくつかの実施形態では、遠位開口 472 A は、カメラがカメラチャンネル 472 の

50

内側に位置付けられている間に、封止された窓を通して画像をキャプチャできるように、透明な材料（図示せず）で封止される。

【 0 1 0 8 】

図 1 J を参照すると、これは、図 1 I の経口気道デバイスの腹側表面図である。図 1 J の図面からさらに分かるように、カメラチャンネル 4 7 2 の遠位開口 4 7 2 A にブロック 4 9 0 および 4 9 2 が隣接している。したがって、カメラがカメラチャンネル開口 4 7 2 A から突出するとき、ブロック 4 9 0 および 4 9 2 はカメラに隣接して、カメラを所定の位置に維持する。さらに、図 1 J に見られるように、ETT ルーメン 4 6 8 は、カメラルーメン開口 4 7 2 A の真上の遠位開口 4 6 8 A で開く。したがって、気管内チューブが ETT ルーメン 4 6 8 に装填され、カメラがカメラチャンネル 4 7 2 に挿入されるとき、ETT ルーメンの遠位開口 4 6 8 A から突出する気管内チューブの遠位端を、遠位開口 4 7 2 A からのカメラによって常にモニタリングすることができる。これにより、挿管が困難な患者および/または気道が虚脱した患者の挿管を含む挿管が容易になる。

10

【 0 1 0 9 】

図 1 K を参照すると、図 1 I に関連して論じられたように、カメラチャンネル 4 7 2 が壁 4 6 2 の背側表面 4 6 2 C の中心線の近くに位置付けられている経口気道デバイス 4 6 0 のさらなる実施形態が示されている。図 1 K の実施形態では、ETT ルーメンは、経口気道デバイス 4 6 0 の中心軸への近接性によって決定されるように、中央に位置付けられている。

【 0 1 1 0 】

食道チャンネル 4 7 4 は、壁 4 6 2 の側面 4 6 2 L または 4 6 2 R のうちの 1 つに周皮的に位置付けられている。食道チャンネル 4 7 4 は、壁 4 6 2 内に遠位 - 近位軸 4 6 2 A - 4 6 2 B に沿って外側で延びるスリット 4 7 5 を含む。壁 4 6 2 のエッジは、吸引チューブまたは他の任意のツールの食道チャンネル 4 7 4 への挿入および除去を容易にするために、スリット 4 7 5 に沿って押し離すことができる。

20

【 0 1 1 1 】

食道チャンネル 4 7 4 の直径は、上部内視鏡検査（EGD）用のスコープを収容できるようなものである。したがって、経口気道デバイス 4 6 0 は、上部消化管内へスコープを送達するために使用することができ、一方で、同時に、患者の気道を管理するために使用される。したがって、食道、胃、および/または十二指腸の様々な処置に、スコープと互換性がある食道チャンネルを有する経口気道デバイス 4 6 0 を使用することができる。

30

【 0 1 1 2 】

図 1 L を参照すると、経口気道デバイス 4 6 0 が遠位の柔らかい非インフレータブルのカフ 4 9 4 で終端する、経口気道デバイス 4 6 0 のさらなる実施形態が提供されている。

【 0 1 1 3 】

図 1 L のこの実施形態における経口気道デバイス 4 6 0 は、図 1 I および図 1 J に関連して論じられたように、壁 4 6 2 の背側表面 4 6 2 C の中心線の近くに位置するカメラチャンネル 4 7 2 を含む。経口気道デバイス 4 6 0 の実施形態のいずれも、遠位の柔らかい非インフレータブルのカフ 4 9 4 で終端し得ることを理解されたい。

【 0 1 1 4 】

図 1 L の実施形態では、柔らかい非インフレータブルの遠位カフ 4 9 4 は、遠位端 4 6 2 および舌部先端 4 7 0 A の周囲に取り付けられている。特に、経口気道デバイス 4 6 0 は、その腹側表面 4 6 2 D 上で壁 4 6 2 内にスリット 4 6 6 を含む。スリット 4 6 6 は、ETT ルーメン 4 6 8 内へ開口している。カフ 4 9 4 は、スリット 4 6 6 と整列されるスリット 4 9 5 を有する。したがって、気管内チューブまたは他の何らかの呼吸チューブを ETT ルーメン 4 6 8 内へ挿入するために、壁 4 6 2 およびカフ 4 9 4 は、スリット 4 6 6 および 4 9 5 において押し離すことができる。

40

【 0 1 1 5 】

柔らかい非インフレータブルの遠位カフ 4 9 2 は、挿入中の患者の組織に対する経口気道デバイス 4 6 0 の衝撃を和らげる。柔らかい非インフレータブルのカフ 4 9 2 はまた、

50

患者の咽頭を閉塞し、換気のための閉鎖系を確立するのに役立つ。

【 0 1 1 6 】

図 1 M を参照すると、経口気道デバイス 4 6 0 のさらなる実施形態が提供されている。図 1 A ~ 図 1 L に関連して論じられたように、経口気道デバイス 4 6 0 は、患者内への経口気道デバイス 4 6 0 の挿入中に、デバイス 4 6 0 が患者の口蓋の輪郭に従うように湾曲したチューブ状本体である。

【 0 1 1 7 】

経口気道デバイス 4 6 0 の湾曲したチューブ状本体は、遠位端 4 6 2 A および近位端 4 6 2 B を有する壁 4 6 2 によって作られている。壁 4 6 2 が患者の口蓋の輪郭に従うように、壁 4 6 2 は、遠位 - 近位 4 6 2 A - 4 6 2 B 軸に沿って湾曲している。壁 4 6 2 はアーチを形成する。壁 4 6 2 は、背側表面 4 6 2 C および腹側表面 4 6 2 D を有する。アーチの湾曲のために、壁 4 6 2 の長さは、腹側表面 4 6 2 D 上よりも背側表面 4 6 2 C 上の方が長い。

10

【 0 1 1 8 】

腹側表面 4 6 2 D は、患者内にデバイス 4 6 0 が配置されたときに患者の舌と接触している。図 1 M には、腹側表面 4 6 2 D および右側面 4 6 2 R が示されている。

【 0 1 1 9 】

図 1 M の実施形態では、カメラチャンネル 4 7 2 は、経口気道デバイス 4 6 0 の中心軸の中央に、またはその近くに位置付けられている。カメラチャンネル 4 7 2 は、遠位開口 4 7 2 A および近位開口 4 7 2 B を有する。カメラを、カメラチャンネル 4 7 2 に沿って挿入し、スライドすることができる。カメラは、カメラチャンネル 4 7 2 の遠位開口 4 7 2 A から遠位に突出することができる。

20

【 0 1 2 0 】

壁 4 6 2 は、カメラチャンネル 4 7 2 の中央の場所から周辺的に位置付けられている E T T ルーメン 4 6 8 を取り囲む。E T T ルーメン 4 6 8 の一部の近位部分は、腹側表面 4 6 2 D 上で壁 4 6 2 によって覆われていない。したがって、E T T ルーメン 4 6 8 の一部の近位部分が露出しており、これにより、E T T ルーメン 4 6 8 内への気管内チューブの挿入および取り外しが容易になる。

【 0 1 2 1 】

経口気道デバイス 4 6 0 の他の実施形態に関連するのと同様に、壁 4 6 2 は、遠位 - 近位軸 4 6 2 A - 4 6 2 B に沿って延びるスリット 4 6 6 を含む。スリット 4 6 6 は、E T T ルーメン 4 6 8 上に位置付けられ、E T T ルーメン 4 6 8 内へ開口している。壁 4 6 2 のエッジは、スリット 4 6 6 に沿って押し離すことができる。これにより、E T T ルーメン 4 6 8 内への気管内チューブの装着および E T T ルーメン 4 6 8 からの気管内チューブの取り外しが容易になる。図 1 M の実施形態では、スリット 4 6 6 は、壁 4 6 2 の腹側表面 4 6 2 D に位置付けられている。他の実施形態では、スリット 4 6 6 は、腹側表面 4 6 2 D と背側表面 4 6 2 C との間の隣接表面に、または背側表面 4 6 2 C に位置付けられ得る。

30

【 0 1 2 2 】

E T T ルーメン 4 6 8 は中空であり、壁 4 6 2 の遠位端 4 6 2 A に遠位開口 4 6 8 A を有する。E T T ルーメン 4 6 8 は、壁 4 6 2 の近位端に近位開口 4 6 8 B を有する。

40

【 0 1 2 3 】

遠位端 4 6 2 A において、壁 4 6 2 は、背側表面 4 6 2 C 上の舌部 4 7 0 で終端する。舌部 4 7 0 の遠位端 4 7 0 A は、楕円形または円形であり得る。舌部 4 7 0 は、その遠位端 4 7 0 A で先細になっている。舌部 4 7 0 は、経口気道デバイス 4 6 0 の挿入中に、患者の組織を優しく押し離すために使用される。舌部 4 7 0 は、壁 4 6 2 から遠位に突出している。

【 0 1 2 4 】

食道チャンネル 4 7 4 は、カメラチャンネル 4 7 2 に対して周辺的に位置付けられて、他の実施形態に関連して論じられたように、様々なツールとともに使用することができる。

50

【 0 1 2 5 】

内表面 4 6 2 G の表面にそれぞれ取り付けられテイル 2 つのブロック、4 9 0 および 4 9 2 を含むランプがある。ランプ 4 9 0 / 4 9 2 は、ブロック 4 9 0 および 4 9 2 が遠位開口 4 6 8 A に隣接し、気管内チューブが E T T ルーメン 4 6 8 の遠位開口 4 6 8 A から突出するとき気管内チューブを案内するように、舌部 4 7 0 の近位に、かつ E T T ルーメン 4 6 8 の遠位開口 4 6 8 A の遠位に位置付けられている。

【 0 1 2 6 】

腹側表面から 1 M の図面のデバイス 4 6 0 を示す図 1 N の図面からさらに分かるように、E T T ルーメン 4 6 8 の遠位開口 4 6 8 A に、内表面 4 6 2 G の中心に向かっていくらか傾斜しているブロック 4 9 0 および 4 9 2 が隣接している。したがって、ブロック 4 9 0 および 4 9 2 は、気管内チューブの遠位端を、舌部 4 7 0 の中心に向かって案内する。これにより、気管内チューブの遠位部分が、カメラチャンネル 4 7 2 の遠位開口 4 7 2 A を通るカメラからの連続的な視覚化の下に置かれる。

10

【 0 1 2 7 】

図 1 M および図 1 N の実施形態では、食道チャンネル 4 7 4 は、カメラチャンネル 4 7 2 に対して周的に位置している。1 N 図面から分かるように、食道チャンネル 4 7 4 の遠位端 4 7 4 A は、カメラチャンネル 4 7 2 の遠位開口 4 7 2 A に近接して開口している。したがって、例えば、スタイレットまたはブジーなどのツールが食道チャンネル 4 7 4 に挿入される場合、カメラチャンネル 4 7 2 に挿入されたカメラからの連続的な視覚化の下で、ツールを操作することができ、また、逆も同様に、カメラを食道チャンネル 4 7 4 に位置付けて、ツールをカメラチャンネルに配置することができる。必要に応じて、2 つのカメラ、すなわち、食道チャンネル 4 7 4 で、カメラチャンネル 4 7 2 でもう 1 つを使用することができる。

20

【 0 1 2 8 】

図 1 O を参照すると、図 1 M の経口気道デバイス 4 6 0 の遠位部分の拡大表示図である。E T T ルーメン 4 6 8 の遠位開口 4 6 8 A が示されている。スリット 4 6 6 は、E T T ルーメン 4 6 8 へのアクセスを提供する。ブロック 4 9 0 および 4 9 2 は、遠位開口 4 6 8 A に隣接し、E T T ルーメン 4 6 8 に装填されたときに気管内チューブ（図示せず）を持ち上げる / 案内する。

【 0 1 2 9 】

図 1 P を参照すると、図 1 P の実施形態が、経口気道デバイス 4 6 0 の湾曲本体の遠位端 4 6 2 A および舌部 4 7 0 の周囲に取り付けられている柔らかい、膨張しないカフ 4 9 6 を含むことを除いて、図 1 M ~ 図 1 O に関連して論じられた経口気道デバイス 4 6 0 の遠位部分の拡大表示図である。カフ 4 9 6 は、壁 4 6 2 のスリット 4 6 6 と整列されるスリット 4 9 5 を含む。これにより、E T T ルーメン 4 6 8 内への気管内チューブの装填および E T T ルーメン 4 6 8 からのその取り外しのために、カフ 4 9 6 および壁 4 6 2 を押し離すことができる。図 1 P の実施形態では、食道チャンネル 4 7 4 は、舌部 4 7 0 と、食道チャンネル 4 7 4 内へ挿入された吸引チューブまたは他の任意のツールを所定の位置に保持する開口 4 9 7 を含むカフ 4 9 6 を通って延長されている。したがって、吸引チューブまたは他の任意のツールは、カフ 4 9 6 から遠位に突出し、舌部 4 7 0 上およびカフ 4 9 6 の後ろに流体が蓄積するのを防ぐことができ、そうでなければ、経口気道デバイス 4 6 0 の取り外しおよび交換または洗浄が必要になる場合がある。

30

40

【 0 1 3 0 】

図 1 P の実施形態では、遠位カフ 4 9 6 は、インフレータブルではないが、他の実施形態では、インフレータブルであり得ることを理解されたい。さらなる実施形態では、カフ 4 9 6 は、スリット 4 9 5 を有さない。

【 0 1 3 1 】

図 1 Q には、経口気道デバイス 4 6 0 または他の何らかの経口気道デバイスの E T T ルーメン 4 6 8 内へ装填することができる、全体として 5 0 0 であるアダプタが示されている。アダプタ 5 0 0 は、2 つの中空のチューブ、すなわち、外側チューブ 5 0 2 および内側チューブ 5 0 4 を含み、内側チューブ 5 0 4 は、外側チューブ 5 0 2 に挿入可能および

50

外側チューブ502から取り外し可能である。チューブ502および504は、経口気道デバイス460のルーメン468の形状に適合するように湾曲されて作られるか、またはチューブ502および504は、経口気道デバイス460のETTルーメン468内へ挿入されると、または挿入される前に湾曲形状をとることができるように可撓性材料で作られている。

【0132】

内側チューブ504は、外側チューブ502よりも長さが長い。図1Qに示されるように、内側チューブ504の遠位端504Aは、外側チューブ502の遠位端502Aから遠位に突出している。内側チューブ504の近位端504Bは、外側チューブ502の近位端502Bから近位に突出している。

10

【0133】

内側チューブ504は、外側チューブ502内へ挿入可能であり、外側チューブ502から取り外し可能である。したがって、アダプタ500の長さは、内側チューブ504のより長いまたはより短い部分を外側チューブ502から近位に突出させることによって、必要に応じて調整することができる。外側チューブ502および内側チューブ504は、中空である。内側チューブ504は、近位開口506Bおよび遠位開口506Aを有する中央ルーメン506を有する。外側チューブ502から内側チューブ504が取り外されている場合、外側チューブ502の中央ルーメンはまた、他のデバイスを挿入するために使用することができる。

【0134】

外側チューブ502は、遠位端502Aの近くに位置するラッチ508を含み得る。

20

【0135】

図1Rには、経口気道デバイス460のETTルーメン468内へのアダプタ500の装填が示されている。すべての要素には、1A~1Qの図面に関連するとおりにラベルが付けられている。

【0136】

図1Sを参照すると、経口気道デバイス460のETTルーメン468内に挿入されたアダプタ500が示されている。アダプタ500のラッチ508は、フラップ462Fおよび462Eの近位端ならびにスリット466の近位端上に位置付けられている。したがって、ラッチ508は、フラップ462Dおよび462Eと一緒に保持し、スリット466が間隙に広がるのを防ぐ。これは、スリット466が間隙に広がるのをアダプタ500が防ぐので、カフ476が患者内で膨張される場合に役立つ。したがって、カフ476で閉鎖系を確立することができ、換気を確立することができる。

30

【0137】

図1Tを参照すると、全体として507である、換気アダプタが示されている。換気アダプタ507は、スリットを有する経口気道デバイス460内に閉鎖系を確立するために、および経口気道デバイス460を人工呼吸器に接続するために使用することができる蓋である。

【0138】

換気アダプタ507は、遠位エッジ508A、および遠位エッジ508Aに対向する近位エッジ508Bを有するフラットパネル508を含む。フラットパネル508は、第1の長手方向エッジ508L、および第1の長手方向エッジ508Lに対向する第2の長手方向エッジ508Rを有する。フラットパネル508は、長手方向エッジ508Lに沿って溝508Gがあり、また、長手方向エッジ508Rに沿って一致する溝508Gがあるように、長手方向エッジ508Lおよび508Rに沿って内側に湾曲している。遠位エッジ508Bにおいて、またはその近くで、フラットパネル508は、フラットパネル509に取り付けられている。フラットパネル509は、フラットパネル508に対してほぼ垂直に位置付けられている。フラットパネル509は、換気アダプタ507を人工呼吸器に接続するために使用することができる導管509Aを含む。

40

【0139】

50

図 1 U および図 1 V の図面から分かるように、換気アダプタ 5 0 7 は、経口気道デバイス 4 6 0 上にしっかりと適合し、導管 5 0 9 A は、ETT ルーメン 4 6 8 の近位開口 4 6 8 B 上に適合している。経口気道デバイス 4 6 0 の側面は、溝 5 0 8 G 内に適合する。したがって、換気アダプタ 5 0 7 は、スリット 4 6 6 がばらばらにならないようにする。換気アダプタ 5 0 7 は、経口気道デバイス 4 6 0 を封止し、経口気道デバイス 4 6 0 内に閉鎖系を確立する。その結果、ETT ルーメン 4 6 8 に接続されている導管 5 0 9 A を通じて患者を換気することができる。

【 0 1 4 0 】

いくつかの実施形態では、人工呼吸器アダプタ 5 0 7 は、食道チャンネル 4 7 4 の近位開口 4 7 4 B と整列された第 2 の導管 5 0 9 B を含み得る。

10

【 0 1 4 1 】

図 2 を参照すると、全体として 5 1 0 である、経口気道デバイスのさらなる実施形態が提供されている。

【 0 1 4 2 】

経口気道デバイス 4 6 0 と同様に、経口気道デバイス 5 1 0 は、デバイス 4 6 0 に関連して論じられたように、湾曲している壁 4 6 2 によって形成されたチューブ状本体を有する。デバイス 4 6 0 とデバイス 5 1 0 との間で類似しているすべての要素は、同じ番号でラベル付けされている。経口気道デバイス 4 6 0 と同様に、経口気道デバイス 5 1 0 は、チャンネル 4 7 2 および 4 7 4 を含む。カメラチャンネル 4 7 2 は、経口気道デバイス 5 1 0 の中央に位置する ETT ルーメン 4 6 8 に対して周位的に、壁 4 6 0 内に位置する。カメラチャンネル 4 7 2 は、近位開口 4 7 2 B および遠位開口 4 7 2 A を有する。デバイス 4 6 0 に関連して論じられたように、カメラを、必要に応じて、カメラチャンネル 4 7 2 に挿入し、カメラチャンネル 4 7 2 から取り外すことができる。

20

【 0 1 4 3 】

経口気道デバイス 5 1 0 のチャンネル 4 7 4 は、近位開口 4 7 4 B および遠位開口 4 7 4 A を含む。例えば、スタイレットまたはブジーなどのツールを、チャンネル 4 7 4 内へ挿入することができる。カメラチャンネル 4 7 2 の遠位開口 4 7 2 A から遠位に突出しているカメラからの連続的な視覚化の下で、ツールを使用することができる。

【 0 1 4 4 】

カメラチャンネル 4 7 2 およびチャンネル 4 7 4 は、ETT ルーメン 4 6 8 に対して周位的に位置付けられている。

30

【 0 1 4 5 】

図 2 に示されるように、経口気道デバイス 5 1 0 では、壁 4 6 2 内に追加の周辺チャンネル 5 1 4 がある。チャンネル 5 1 4 は、壁 4 6 2 の背側表面 4 6 2 C 上に位置付けられているが、背側表面 4 6 2 C の中心から外れている。チャンネル 5 1 4 は、チャンネル 5 1 4 の長さに沿って延びるスリット 5 1 5 を有する。スリット 5 1 5 は、チャンネル 5 1 4 を壁 4 6 2 の背側表面 4 6 2 C 上に開口する。チャンネル 5 1 4 は、胃液を吸引するために使用することができる吸引チューブを挿入するために使用することができる。必要に応じて、他のツールをまたチャンネル 5 1 4 に装填し得る。チャンネル 5 1 4 は、壁 4 6 2 の近位端 4 6 2 B 上の近位開口 5 1 4 B で開口している。必要に応じて、吸引チューブまたは他の任意のツールを、近位開口 5 1 4 B を通じてチャンネル 5 1 4 内へ挿入し得る。チャンネル 5 1 4 の長さは異なり得る。デバイス 5 1 0 の壁 4 6 2 の背側表面 4 6 0 C は、デバイス 4 6 0 に関連して説明されたように、アーチ状である。いくつかの実施形態では、チャンネル 5 1 4 は、アーチの最も高い点で終端する。他の実施形態では、チャンネル 5 1 4 は、壁 4 6 2 の背側表面 4 6 2 C 上の他の任意の場所で終端してもよい。図 2 に示されるように、チャンネル 5 1 4 は、舌部 4 7 0 内へと背側に延長し得る。

40

【 0 1 4 6 】

図 3 A を参照すると、全体として 5 2 0 である、経口気道デバイスの別の実施形態が提供されている。経口気道デバイス 5 2 0 は、経口気道デバイス 5 2 0 がインフレーションカフ 4 7 6 も含むことを除いて、図 2 の経口気道デバイス 5 1 0 に関連して論じられた

50

ものと同じ要素を含む。インフレータブルなカフ 476 は、図 1 B のデバイス 460 に関連して説明されたものと同じインフレータブルなカフ 476 である。インフレータブルなカフ 476 は、手段 478 で膨張させることができる。経口気道デバイス 520 はまた、経口気道デバイス 520 の背側表面 462 C 上で舌部 470 を覆う柔らかい膨張しないカフ 522 を含む。膨張しないカフ 522 の 1 つの機能は、経口気道デバイス 520 の挿入中の舌部 470 と患者の組織との間の接触を緩和することである。

【0147】

図 3 B を参照すると、デバイス 520 の ETT ルーメン 468 に装填された気管内チューブ 480 が示されている。図 3 B では、図 3 A に関連して説明されたような経口気道デバイス 520 のすべての要素。

10

【0148】

図 3 C を参照すると、経口気道デバイス 520 からの気管内チューブ 480 の取り外しが示されている。気管内チューブ 480 は、スリット 466 を通して気管内チューブ 480 を引き抜くことにより、ETT ルーメン 468 から取り外すことができる。すべての要素には、図 3 A ~ 図 3 B に関連するとおりにラベルが付けられている。

【0149】

図 4 A を参照すると、全体として 530 である、本開示によって提供される経口気道デバイスの別の実施形態が示されている。経口気道デバイス 530 は、患者内への経口気道デバイス 530 の挿入中に、デバイス 530 が患者の口蓋の輪郭に従うように湾曲したチューブ状本体である。

20

【0150】

気道デバイス 530 の湾曲したチューブ状本体は、遠位端 532 A および近位端 532 B を有する壁 532 によって作られている。壁 532 は、壁 532 が患者の口蓋の輪郭に従うように、遠位 - 近位 532 A - 532 B 軸に沿って湾曲している。壁 532 はアーチを形成する。壁 532 は、右側面 532 R とともに、図 4 A に示されている背側表面 532 C および腹側表面 532 D を有する。当業者によって理解されるように、アーチの湾曲のために、壁 532 の長さは、腹側表面 532 D 上よりも背側表面 532 C 上の方が長い。腹側表面 532 D は、経口気道デバイス 530 が患者内に配置されたときに患者の舌と接触している。

【0151】

壁 532 は、ETT ルーメン 468 を取り囲んでいる。ETT ルーメン 468 は中空で、遠位開口 468 A を有する。ETT ルーメン 468 は、壁 532 の近位端に近位開口 468 B を有する。

30

【0152】

壁 532 は、ETT ルーメン 468 の一部の近位部分 468 C が開口し、腹側表面 532 D 上で壁 532 によって覆われないように、腹側表面 532 D 上で ETT ルーメン 468 内へと凹んでいる。この実施形態では、壁 532 の腹側表面 532 D に沿ってスリット 466 はない。代わりに、ETT ルーメン 468 の一部の近位部分 468 C が、壁 532 によって覆われていない。これにより、ETT ルーメン 468 内へのおよび ETT ルーメン 468 からの気管内チューブなどの医療用デバイスの装填および取り外しが容易になる。

40

【0153】

遠位端 532 A において、壁 532 は、背側表面 532 C 上の舌部 470 で終端する。舌部 470 の遠位端 470 A は、楕円形または円形であり得、また、その遠位端 470 A で先細になっている。舌部 470 は、経口気道デバイス 530 の挿入中に、患者の組織を優しく押し離すために使用される。舌部 470 は、壁 532 から遠位に突出している。

【0154】

舌部 470 の近位に、かつ遠位開口 468 A の遠位に位置付けられたランプ 534 がある。ランプ 534 は、ETT ルーメン 468 内へ挿入された、例えば、気管内チューブなどのデバイスの遠位端を持ち上げて支持する。

【0155】

50

壁532は、少なくとも2つの中空の周辺チャンネル、472および474を有する。カメラチャンネル472は中空であり、ETTルーメン468に対して周边的に位置付けられている。カメラチャンネル472は、壁532の近位端532Bに近位開口472Bを有する。カメラチャンネル472は、壁532の遠位-近位532A-532B軸に沿って延びている。チャンネル472は、壁532の遠位端532Aにある遠位開口472Aで終端する。

【0156】

カメラ（図示せず）を、近位開口472Bを通してチャンネル472内に挿入することができる。カメラは、チャンネル472の遠位開口472Aから突出することができる。本開示に説明されているか、または当技術分野で一般に知られている任意のカメラを、経口気道デバイス530で使用することができる。カメラは、カメラチャンネル472に挿入可能およびカメラチャンネル472から取り外し可能である。カメラチャンネル472の遠位開口472Aにおけるカメラの位置は、患者の組織および/または経口気道デバイス530の挿入をモニタリングするために、必要に応じて調整することができる。

10

【0157】

いくつかの実施形態では、カメラチャンネル472は、壁532内の中空の通路であり、カメラチャンネル472は、ETTルーメン468から完全に分離されている。他の実施形態では、カメラチャンネル472は、ETTルーメン468に接続されているセミルーメンである。さらなる実施形態では、カメラチャンネル472の長さに沿って延びるスリット（図面には図示せず）がある。チャンネル472のスリットは、壁532に沿って延びて、壁532上で外側に開口し得る。カメラは、スリットを通して引っ張られることによって、カメラチャンネル472から容易に挿入し、取り外すことができる。

20

【0158】

第2のチャンネル474の構造は、第1のチャンネル472の構造と同様である。チャンネル474は、周边的な中空のチャンネルである。チャンネル474は、壁532の遠位-近位532A-532B軸に沿って延びている。チャンネル474は、ETTルーメン468に対して周边的に位置している。図4Aに見られるように、チャンネル472および474は、チャンネル472および474の間に位置付けられているETTルーメン468に隣接している。

30

【0159】

チャンネル472および474は、同じ直径を有していても、または、それらは異なる直径であってもよい。

【0160】

食道チャンネル474は、壁532の遠位端532Aにある遠位開口474Aで終端する。例えば、吸引チューブ（図示せず）などのツールを、近位開口474Bを通して食道チャンネル474内に挿入することができる。吸引チューブ（または食道チャンネル474内に挿入されている他の任意のツール）は、食道チャンネル474の遠位開口474Aから突出することができる。本開示の他の実施形態に関連して説明された任意のツールを、経口気道デバイス530で使用することができる。

【0161】

ツールは、食道チャンネル474に挿入可能および食道チャンネル474から取り外し可能である。遠位開口474Aにおけるツールの位置は、患者の組織を操作するために、またはサクションを提供するために、必要に応じて調整することができる。いくつかの実施形態では、食道チャンネル474は、壁432内の通路であり、食道チャンネル474は、ETTルーメン468から完全に分離されている。他の実施形態では、食道チャンネル474は、ETTルーメン468に接続されているセミルーメンである。さらなる実施形態では、食道チャンネル474の長さに沿って延びるスリットがある。スリットは、ETTルーメン468内へ開口しているか、またはスリットは、壁532上で食道チャンネル474を外側に開口している。

40

【0162】

50

チャンネル４７２および４７４の相対的な位置付けは、カメラがカメラチャンネル４７２内に挿入され、カメラチャンネル４７２の遠位開口４７２Ａから突出するとき、食道チャンネル４７４内へ挿入され、食道チャンネル４７４の遠位開口４７４Ａから突出するツールの遠位端を、カメラが視覚化することができるようなものである。したがって、ツールの操作はカメラで視覚化される。

【０１６３】

当業者によって理解され得るように、いくつかの実施形態では、チャンネル４７２および４７４は、交換可能であり得る。すなわち、必要に応じて、カメラを２つのチャンネルのいずれかに挿入することができるか、または、２つのカメラを同時に使用することができる。さらなる実施形態では、経口気道デバイス５３０は、壁５３２内に、２つよりも多いチャンネルを有し得る。これらの追加のチャンネルは、ETTルーメン４６８に対して周辺的に位置し得る。

10

【０１６４】

図４Ｂを参照すると、全体として５４０である、本開示に従って経口気道デバイスの別の実施形態が示されている。デバイス５４０内の要素のすべては、経口気道デバイスが壁５３２の遠位部分に位置するインフレータブルなカフ５４２を含むことを除いて、経口気道デバイス５３０に関連して説明されたものと同じである。インフレータブルなカフ５４２は、手段５４４で膨張させることができる。

【０１６５】

図４Ｃを参照すると、経口気道デバイス５３０のETTルーメン４６８内への気管内チューブ４８０の装填が示されている。図４Ｃにはまた、カメラチャンネル４７２内へのカメラ１２の挿入が示されている。他のすべての要素には、図４Ａに関連するとおりに番号が付けられている。

20

【０１６６】

図４Ｄには、経口気道デバイス５３０のETTルーメン４６８内に装填された気管内チューブ４８０、およびカメラチャンネル４７２に挿入されているカメラ１２が示されている。他のすべての要素には、図４Ａ～図４Ｃに関連するとおりに番号が付けられている。

【０１６７】

図４Ｅを参照すると、インフレータブルなカフ５４２を含む経口気道デバイス５４０のETTルーメン４６８内へのデバイス５００の挿入が示されている。他のすべての要素には、図４Ａ～図４Ｄに関連するとおりに番号が付けられている。

30

【０１６８】

図４Ｆを参照すると、図４Ｂの経口気道デバイス５４０のETTルーメン４６８内に挿入されたデバイス５００が示されている。他のすべての要素には、図４Ａ～図４Ｅに関連するとおりに番号が付けられている。

【０１６９】

図４Ｇを参照すると、背側表面５３２Ｃから示される経口気道デバイス５４０が示されている。すべての要素には、図４Ａ～図４Ｆに関連するとおりに番号が付けられている。カメラチャンネル４７２の近位開口４７２Ｂに、プラグ５４６が挿入されている。プラグ５４６は、カメラチャンネル４７２をキャップし、換気のために閉鎖系を確立する必要があるときに使用することができる。図４Ｇの図面では、プラグ５４６は、カメラチャンネル４７２内で使用されている。他の実施形態では、食道チャンネル４７４が、プラグ５４６でキャップされてもよい。

40

【０１７０】

図４Ｈおよび図４Ｉを参照すると、プラグ４５６は、中空の円筒状本体５４８と、屈曲可能なストリング５５２で中空の円筒状本体５４８に取り付けられたキャップ５５０とを含む。図４Ｈに示されるように、キャップ５５０は、中空の円筒状本体５４８の近位端５４８Ｂ上をキャップすることができる。図４Ｉに示されるように、キャップ５５０は、中空の円筒状本体５４８から取り外されてもよい。これにより、空気が中空の円筒状本体５４８を通過することができる。中空の円筒状本体５４８は、例えば、チャンネル４７２および

50

ノまたはチャンネル474などのチャンネル内にぴったりと適合するように設計されている。したがって、中空の円筒状本体546は、ボトルのコルク栓の形状を有し得る。遠位端548Aの直径は、近位端548Bの直径よりも小さくてもよい。中空の円筒状本体548は、隆起部554を含み得る。

【0171】

図4Jを参照すると、全体として560である、本開示による経口気道デバイスの別の実施形態が提供されている。図4Aに示されている経口気道デバイス530と同様に、経口気道デバイス560は、患者内への経口気道デバイス560の挿入中に、デバイス560が患者の口蓋の輪郭に従うように湾曲したチューブ状本体である。

【0172】

気道デバイス560の湾曲したチューブ状本体は、遠位端562Aおよび近位端562Bを有する壁562によって作られている。壁562が患者の口蓋の輪郭に従うように、壁562は、遠位-近位562A-562B軸に沿って湾曲している。壁562はアーチを形成する。壁562は、背側表面562Cおよび腹側表面562Dを有する。当業者によって理解されるように、アーチの湾曲のために、壁562の長さは、腹側表面562D上よりも背側表面562C上の方が長い。腹側表面562Dは、患者内にデバイス560が配置されたときに患者の舌と接触している。

【0173】

壁562は、ETTルーメン468を取り囲んでいる。ETTルーメン468は中空で、遠位開口468Aを有する。ETTルーメン468は、壁562の近位端に近位開口468Bを有する。したがって、ETTルーメン468は、遠位-近位軸562A-562Bに沿って延びている。

【0174】

壁562は、ETTルーメン468の一部の近位部分468Cが開口し、腹側表面562D上で壁562によって覆われないように、腹側表面562D上でETTルーメン468内へと凹んでいる。したがって、ETTルーメン468の一部の近位部分468Cが、壁562によって覆われていない。ETTルーメン468の部分468Cを、腹側表面462D上の壁564で囲まれていないように維持することは、気管内チューブなどの医療用デバイス中央ルーメン468への装填および中央ルーメン468からの取り外しに役立つ。

【0175】

遠位端562Aにおいて、壁562は、背側表面562C上の舌部470で終端する。舌部470の遠位端470Aは、楕円形または円形であり得る。舌部470は、その遠位端470Aで先細になっている。舌部470は、デバイス560の挿入中に、患者の組織を優しく押し離すために使用される。舌部470は、壁562から遠位に突出している。

【0176】

舌部470の近位に、かつ遠位開口468Aの遠位に位置付けられたランプ534がある。ランプ534は、ETTルーメン468内へ挿入された、例えば、気管内チューブなどのデバイスの遠位端を持ち上げて支持する。

【0177】

壁562は、少なくとも2つの中空の周辺チャンネル、472および474を有する。カメラチャンネル472は中空であり、ETTルーメン468に対して周辺的に位置付けられている。カメラチャンネル472は、壁562の近位端562Bに近位開口472Bを有する。カメラチャンネル472は、壁562の遠位-近位562A-562B軸に沿って延びている。カメラチャンネル472は、壁562の遠位端562Aにある遠位開口472Aで終端する。

【0178】

カメラ(図示せず)を、近位開口472Bを通してカメラチャンネル472内に挿入することができる。カメラは、カメラチャンネル472の遠位開口472Aから突出することができる。本開示に説明されているか、または当技術分野で一般に知られている任意のカメ

10

20

30

40

50

ラを、経口気道デバイス 560 で使用することができる。カメラは、チャンネル 472 に挿入可能およびチャンネル 472 から取り外し可能である。チャンネル 472 の遠位開口 472 A におけるカメラの位置は、患者の組織および / またはデバイス 530 の挿入をモニタリングするために、必要に応じて調整することができる。

【0179】

いくつかの実施形態では、カメラチャンネル 472 は、壁 562 内の通路であり、カメラチャンネル 472 は、ETT ルーメン 468 から完全に分離されている。他の実施形態では、カメラチャンネル 472 は、ETT ルーメン 468 に接続されているセミルーメンである。さらなる実施形態では、カメラチャンネル 472 の長さに沿って延びるスリット（図面には図示せず）がある。カメラチャンネル 472 のスリットは、外側に壁 562 に沿って延びていてよい。

10

【0180】

第 2 のチャンネル 474 の構造は、第 1 のチャンネル 472 の構造と同様である。チャンネル 472 は、周辺的な中空のチャンネルである。チャンネル 474 は、壁 462 の遠位 - 近位 462 A - 462 B 軸に沿って延びている。チャンネル 474 は、ETT ルーメン 468 に対して周的に位置している。図 4 J に見られるように、チャンネル 472 および 474 は、チャンネル 472 および 474 の間に位置付けられている ETT ルーメン 468 に隣接している。

【0181】

チャンネル 472 および 474 は、同じ直径を有していても、または、それらは異なる直径であってもよい。

20

【0182】

チャンネル 474 は、壁 562 の遠位端 562 A にある遠位開口 474 A で終端する。

【0183】

ツールは、チャンネル 474 に挿入可能およびチャンネル 474 から取り外し可能である。遠位開口 474 A におけるツールの位置は、患者の組織を操作するために、またはサクシオンを提供するために、必要に応じて調整することができる。いくつかの実施形態では、チャンネル 474 は、壁 564 内の通路であり、チャンネル 474 は、ETT ルーメン 468 から完全に分離されている。他の実施形態では、チャンネル 474 は、ETT ルーメン 468 に接続されているセミルーメンである。さらなる実施形態では、チャンネル 474 の長さに沿って延びるスリットがある。スリットは、ETT ルーメン 468 内へ開口している。

30

【0184】

チャンネル 472 および 474 の相対的な位置付けは、カメラがチャンネル 472 内に挿入され、チャンネル 472 の遠位開口 472 A から突出するときに、チャンネル 474 内へ挿入され、チャンネル 474 の遠位開口 474 A から突出するツールの遠位端を、カメラが視覚化することができるようなものである。したがって、ツールの操作はカメラで視覚化される。

【0185】

当業者によって理解され得るように、いくつかの実施形態では、チャンネル 472 および 474 は、交換可能であり得る。すなわち、必要に応じて、カメラを 2 つのチャンネルのいずれかに挿入することができる。いくつかの実施形態では、2 つのカメラを同時に使用することができる。

40

【0186】

図 4 J に見られるように、経口気道デバイス 560 は、背側表面 562 C 上の背側 - 腹側軸 562 A - 562 B に沿って延びる第 3 のチャンネル 564 を含む。図 4 J の実施形態では、チャンネル 564 は、背側表面 562 C に開口しているセミルーメンである。チャンネル 564 はまた、近位開口 564 B を有する。チャンネル 564 は、胃吸引チューブまたは EGD 処置用のスコープを装填するために使用することができ、チューブまたはスコープは、チューブまたはスコープおよび気管内チューブの両方が経口気道デバイス 560 内へ装填されるときに、一段階で、かつ気管内チューブと一緒に患者内に配置することができ

50

る。

【0187】

次に、胃吸引チューブまたはスコープは、経口気道デバイス560が依然として患者内へ挿入されたままである間に、チャンネル564から容易に取り外すことができる。チャンネル564は、溝状の形状をしているので、胃吸引チューブまたはスコープを所定の位置に保持し、それがスライドしたり滑ったりするのを防ぐ。チャンネル564の長さは異なり得る。いくつかの実施形態では、チャンネル564は、壁562の背側表面562Cのすべて、またはほとんどすべてに沿って延びている。これらの実施形態では、チャンネル564は、壁562の遠位端562Aにおいて、またはその近くで終端する。他の実施形態では、チャンネル564は、壁562の一部分に沿ってのみ延び、壁562の遠位端562Aの近位の任意の場所で終端する。

10

【0188】

図4Kを参照すると、これは、腹側表面562Dからの経口気道デバイス560の腹側の図である。すべての要素には、図4Jに関連するとおりに番号が付けられている。

【0189】

カメラチャンネル472への遠位開口472Aが示されている。食道チャンネル474への遠位開口474Aも示されている。ETTルーメン468の近位部分468Cは、腹側表面562D上の壁562によって覆われていない。ランプ534が示されている。舌部470の遠位部分470Aも示されている。

【0190】

図4Kの図面に示されるように、経口気道デバイス560は、壁562の遠位端562Aの近くに外側に取り付けられたループ566を含み得る。ループ566の機能の1つは、チャンネル564内へ装填された胃吸引チューブまたはスコープを、所定の位置に保持することである。胃吸引チューブ、または他の任意のチューブもしくはツールは、ループ566を通して引っ張られ得る。したがって、ループ566は、経口気道デバイス560上の胃吸引チューブ、または任意の他のチューブもしくはツールの位置付けを固定し、経口気道デバイス560から胃吸引チューブ、または任意の他のチューブもしくはツールが分離するのを防ぐ。当業者であれば、ループ566が、経口気道デバイス560、または経口気道デバイス460、510、520、530または540を含む、本開示で提供される他の任意の経口気道デバイスに取り付けられ得ることを理解されよう。

20

30

【0191】

別の態様では、本開示は、チャンネルを含むが、気管内チューブ(ETT)ルーメン468を含まない経口気道デバイスを提供する。次に、図5A~図5F、図6、および図10A~図10Dを参照して、これらの経口気道デバイスについて説明する。

【0192】

図5Aを参照すると、全体として580である、経口気道デバイスの別の実施形態が提供されている。経口気道デバイス580は、遠位端582Aおよび近位端582Bを有する壁582によって形成されたチューブ状本体を含む。経口気道デバイス580は、近位端582Bの近くに位置するハンドル589を含み得、ハンドルは、挿入または取り外し中に経口気道デバイス580を操作する際に施術者を支援し得る。ハンドル589は、壁582に接着され得るか、またはハンドル589は、経口気道デバイス580の挿入が完了した後にハンドル589が取り外されるように、壁582に取り外し可能に取り付けられ得る。

40

【0193】

壁582は、遠位-近位軸582A-582Bに沿って湾曲しており、患者内への経口気道デバイス580の挿入中に、患者の口蓋の輪郭に従う。壁582は、背側表面、582Cおよび腹側表面、582Dを有する。壁582は、患者内にデバイス580が挿入されたときに、腹側表面582Dが患者の舌と接触するように、患者の口蓋の輪郭に従うアーチを形成する。

【0194】

50

経口気道デバイス 580 は、チューブ状本体 582 を通って延びるいくつかの中空チャンネル 584、586、および 588 を有する。他の実施形態では、経口気道デバイス 580 は、3 つよりも多いまたは少ないチャンネルを有し得る。

【0195】

チャンネル 584、586、および 588 の各々は、壁 582 の近位端 582 B において、またはその近くで、近位開口 584 B、586 B、および 588 B でそれぞれ開口している。チャンネル 584、586、および 588 の各々は、壁 582 の遠位端 582 A において、またはその近くで、遠位開口 584 A、586 A、および 588 A でそれぞれ開口している。いくつかの他の実施形態では、インフレータブルまたは非インフレータブルのいずれかのカフ（図示せず）が、壁 582 の遠位端 582 A に近接して壁 582 の周囲に取り付けられている。

10

【0196】

図 5 A の実施形態では、経口気道デバイス 580 は、3 つのチャンネルを含む。他の実施形態では、経口気道デバイス 580 は、3 つよりも多い、すなわち、4 もしくは 5 つ、または、3 つよりも少ないチャンネル、すなわち、2 もしくは 1 つを含み得る。チャンネル 584、586、および 588 は、チューブ状本体 582 内の通路である。チャンネル 584、586、および 588 は、様々なデバイスを収容するために使用することができる。図 5 A に示されるように、チャンネル 584、586、および / または 588 のうちの 1 つに、カメラ 12 を挿入することができる。

【0197】

図 5 B には、経口気道デバイス 580 のチャンネル 584 内へ挿入されているカメラ 12 が示されている。すべての要素には、図 5 A に関連するとおりに番号が付けられている。

20

【0198】

図 5 C には、チャンネル 586 に挿入されているカメラ 12 が示されている。したがって、経口気道デバイス 580 は、カメラと互換性があり、1 つよりも多いカメラを使用することができる。遠位開口 584 A、586 A、および / または 588 A のうちの少なくとも 1 つは封止されていない。これにより、ツールまたはカメラ 12 が、経口気道デバイス 580 から遠位に突出することができる。カメラ 12 はケーブル 16 に取り付けられている。ケーブル 16 を使用して、カメラ 12 をさらに遠位に移動させるか、または、経口気道デバイス 580 が患者内に挿入されたままである間に、カメラ 12 を経口気道デバイス 580 から取り外すことができる。経口気道デバイス 580 は、カメラによる連続的な視覚化の下で操作することができる、例えば、ブジーおよび吸引チューブである多くの様々なツールを収容するために、使用することができる。

30

【0199】

カメラが 1 つ以上のチャンネルに挿入可能である実施形態に加えて、他の実施形態では、カメラを壁 582 に組み込むことができる。経口気道デバイス 580 は、異なる位置からの患者の組織の視覚化を提供するいくつかのカメラと組み合わせて使用することができる。

【0200】

図 5 D および図 5 E は、経口気道デバイス 580 の遠位端 582 A の拡大表示図である。チャンネル 584 の遠位開口 584 A、およびチャンネル 588 の遠位開口 588 A が示されている。カメラ 12 は、チャンネル 586 内に挿入され、チャンネル 586 の遠位開口 586 A において見ることができる。図 5 D の実施形態では、カメラ 12 は、光源 18 を含む。図 5 E の実施形態では、光源 18 は壁 582 に組み込まれている。

40

【0201】

図 5 F には、経口気道デバイス 580 のチャンネル 586 に挿入されたブジー 590 が示されている。ブジー 590 の遠位端 590 A は、チャンネル 586 の遠位端 586 A から遠位に突出している。チャンネル 584、586、および / または 588 のうちの 1 つに挿入されたブジー 590 または他の任意のツールは、図 5 A ~ 図 5 E に示されるように、カメラ 12 からの連続的な視覚化の下で操作することができる。

【0202】

50

図6には、全体として600である、チャンネルを有する経口気道デバイスの別の実施形態が示されている。経口気道デバイス600は、遠位端602Aおよび近位端602Bを有する壁602によって形成されたチューブ状本体を含む。壁602は、遠位-近位軸602A-602Bに沿って湾曲しており、患者内へのデバイス600の挿入中に、患者の口蓋の輪郭に従う。壁602は、背側表面、602Cおよび腹側表面、602Dを有する。いくつかの実施形態では、経口気道デバイス600は、近位端602Bに近接する背側表面602C上の壁602に取り付けられたハンドル609を含み得る。ハンドル609は、挿入および取り外し中にデバイス600を操作する際に施術者を支援する。ハンドル609は、経口気道デバイス600が配置された後に、ハンドル609を壁602から分離することができるように、取り外し可能に取り付けられ得る。

10

【0203】

壁602は、患者内にデバイス580が挿入されたときに、腹側表面602Dが患者の舌と接触するように、患者の口蓋の輪郭に従うアーチを形成する。経口気道デバイス600は、遠位-近位602A-602B軸に沿って壁602を通して延びるいくつかのチャンネル604、606、および608を有する。

【0204】

チャンネル604、606、および608の各々は、壁602の近位端602Bにおいて、近位開口604B、606B、および608Bでそれぞれ開口している。チャンネル604、606および608の各々は、壁602の遠位端602Aにおいて、遠位開口604A、606A、および608Aでそれぞれ開口している。図6の実施形態では、経口気道デバイス600は、3つのチャンネルを含む。他の実施形態では、この経口気道デバイス600は、3つよりも多い、例えば、4もしくは5つ、または、3つよりも少ないチャンネル、例えば、2もしくは1つを含み得る。

20

【0205】

チャンネル608は、周辺チャンネルである。これは、壁602上で外側に開口しているセミルーメンである。したがって、チャンネル608は、遠位-近位軸602A-602Bに沿って延びる、壁602内の凹部として説明することができる。チャンネル608は、カメラ、ツール、またはチューブを配置することができる溝を形成する。その溝状の形状のために、チャンネル608は、カメラ、ツール、またはチューブを所定の位置に維持し、それが詰まるのを防ぐ。しかしながら、チャンネル608は、遠位-近位軸602A-602Bに沿って開口しているので、経口気道デバイス600が依然として患者内に挿入され、所定の位置にあるままである間に、チャンネル608からカメラ、ツールまたはチューブを簡単に取り外すことができる。図6の図面では、チャンネル608は、壁602の右側面602Rの外側に開口している。他の実施形態では、チャンネル604は、壁602の背側表面602Cまたは腹側表面602Dに開口していてもよい。

30

【0206】

チャンネル606は、壁602内の中空の通路である。チャンネル604は、図6の実施形態におけるチャンネル608と同じ構造を有する。

【0207】

チャンネル604は、チャンネル606に対して周辺的に位置している。チャンネル604は、壁602から外側に開口しているセミルーメンである。図6の図面では、チャンネル604は、壁602の左側面602Lに対して永遠に開口している。他の実施形態では、チャンネル604は、壁602の背側表面602Cまたは腹側表面602Dに開口していてもよい。

40

【0208】

したがって、チャンネル604は、遠位-近位軸602A-602Bに沿って延びる、壁602内の凹部として見なすことができる。チャンネル604は、カメラ、ツール、またはチューブを配置することができる溝を形成する。その溝状の形状のために、チャンネル604は、カメラ、ツール、またはチューブを所定の位置に維持し、それが詰まるのを防ぐ。しかしながら、チャンネル604は、遠位-近位軸602A-602Bに沿って開口してい

50

るので、経口気道デバイス 600 が依然として患者内に挿入され、所定の位置にあるままである間に、チャンネル 608 からカメラ、ツールまたはチューブを簡単に取り外すことができる。

【0209】

図 6 に示されるように、ケーブル 16 に取り付けられたカメラ 12 を、チャンネル 604 内に配置することができ、一方で、ブジー 590 を、チャンネル 608 内に配置することができる。チャンネル 608 は溝であるため、遠位端 590A が曲げられたブジー 590 を、依然としてチャンネル 608 内に配置することができる。ブジー 590 の遠位端 590A は、チャンネル 608 の遠位開口 608A の遠位に配置される。次に、ブジー 590 の残りの部分が、チャンネル 608 の内側に配置される。

10

【0210】

図 6 の実施形態では、周辺チャンネル 604 および 608 の両方が、壁 602 の遠位 - 近位 602A - 602B 軸に沿って外側に開口しているセミルーメンであるが、他の実施形態では、経口気道デバイス 600 は、1 つの周辺チャンネルのみを含み得るか、および / または、2 つの周辺チャンネルのうちの 1 つのみが、壁 602 の遠位 - 近位 602A - 602B 軸に沿って外側に開口し得ることを理解されたい。図 6 の実施形態では、開口は間隙状である。さらなる実施形態では、開口はスリットであり得る。

【0211】

図 5A ~ 図 5F の図面に関連して既に説明されたように、3 つのチャンネル 604、606、および / または 608 のいずれかを、カメラ、または、例えば、鉗子、吸引チューブ、聴診器、温度プローブ、ブジーもしくはスタイレットを含むツールを挿入するために、使用することができる。

20

【0212】

いくつかの実施形態では、経口気道デバイス 600 は、遠位端 602A に近接して壁 602 の周囲に取り付けられたインフレータブルまたは非インフレータブルのカフ（図示せず）を含み得る。周辺チャンネルが壁 602 へ溝で開口する実施形態では、カフはまた、カフが溝を越えて延びないように溝と整列するスリットを有し得る。

【0213】

本開示のさらなる実施形態は、例えば、気管内チューブなどの医療用ツールまたはチューブを、カメラと互換性がある医療用ツールまたはチューブに変換するアダプタを提供する。

30

【0214】

図 7A に、アダプタの一実施形態が示されている。この実施形態では、アダプタ 610 は、気管内チューブ 612 と組み合わされている、遠位端 610A および近位端 610B を有するプラスチックチューブである。アダプタ 610 は、近位端 610B から遠位端 610A までチューブに沿って延びるスリットを有し得る。

【0215】

気管内チューブは、遠位端 612A および近位端 612B を有する。遠位端 612A に近接して気管内チューブ 612 を包被するインフレータブルなカフ 614 がある。アダプタ 610 の遠位端 610A は、カフ 614 の遠位に位置している。アダプタ 610 は、遠位 - 近位軸 612A - 612B に沿って延びている。アダプタ 610 は、例えば、遠位 - 近位軸 612A - 612B に沿って気管内チューブ 612 に接着されることによって取り付けられ得る。あるいは、アダプタ 610 は、アダプタ 610 が気管内チューブ 612 に沿って滑ることができるように、カフ 614 の下に配置されてもよい。

40

【0216】

アダプタ 610 の近位端 610B は、気管内チューブ 612 の近位端 612B から近位に突出している。カフ 614 は、気管内チューブ 612 が患者内に配置されると、手段 616 で膨張させることができる。

【0217】

アダプタ 610 は、スリットを有していても、なくてもよく、また、遠位端 610A に

50

おける開口 6 1 0 C、および、近位端 6 1 0 B における開口 6 1 0 D を有する中空チューブである。

【 0 2 1 8 】

ケーブル 1 6 を有するカメラ 1 2 を、近位開口 6 1 0 D を通してアダプタ 6 1 0 の内側に配置することができる。使用しないときは、カメラ 1 2 をアダプタ 6 1 0 から取り外すことができる。近位開口 6 1 0 D は、患者を換気するために閉鎖系を確立する必要がある場合、プラグ 5 4 6 で塞ぐことができる。アダプタ 6 1 0 の遠位端 6 1 0 C は封止されていない。したがって、カメラ 1 2 は、アダプタ 6 1 0 から遠位に突出することができる。図 7 A の実施形態では、アダプタ 6 1 0 は、気管内チューブ 6 1 2 と一緒にアダプタ 6 1 0 を保持するために使用され得るカフ 6 1 4 の下に配置される。少なくともいくつかの実施形態では、アダプタ 6 1 0 は、気管内チューブ 6 1 2 に沿って遠位および近位にスライドすることができる。

10

【 0 2 1 9 】

図 7 B を参照すると、アダプタ 6 1 0 の遠位端 6 1 0 A は、カフ 6 1 4 の近位に位置付けられている。他のすべての要素には、図 7 A に関連して論じられたように、番号が付けられている。図 7 B の実施形態では、アダプタ 6 1 0 は、アダプタ 6 1 0 が依然として遠位 - 近位軸 6 1 2 A - 6 1 2 B に沿ってスライドすることができるように、気管内チューブ 6 1 2 に取り付けられ得る。あるいは、アダプタ 6 1 0 は、気管内チューブ 6 1 2 に接着されてもよく、スライドしない。

【 0 2 2 0 】

図 8 A を参照すると、全体として 6 2 0 である、本開示によるアダプタのさらなる実施形態が提供されている。アダプタ 6 2 0 は、遠位端 6 2 2 A および近位端 6 2 2 B を有する中空チューブ 6 2 2 を含む。中空チューブ 6 2 2 は、遠位 / 近位軸 6 2 2 A / 6 2 2 B を延びるスリット (図示せず) を有し得る。

20

【 0 2 2 1 】

中空チューブ 6 2 2 は、遠位端 6 2 2 A における開口 6 2 2 C、および近位端 6 2 2 B における開口 6 2 2 D (図 8 A の図面には図示せず) を有する。中空チューブ 6 2 2 の直径は、気管内チューブ 6 1 2 の直径と互換性がある。したがって、気管内チューブ 6 1 2 は、中空チューブ 6 2 2 内へ挿入することができる。スリットが存在する場合、それは、中空チューブ 6 2 2 からの気管内チューブ 6 1 2 の挿入および取り外しに役立つ。

30

【 0 2 2 2 】

少なくとも 1 つの第 2 の中空チューブ 6 2 4 が、中空チューブ 6 2 2 に取り付けられている。第 2 の中空チューブ 6 2 4 は、遠位端 6 2 4 A および近位端 6 2 4 B を有する。第 2 の中空チューブ 6 2 4 は、遠位端 6 2 4 A に開口 6 2 4 C を有する。第 2 の中空チューブ 6 2 4 は、近位端 6 2 4 B に開口 6 2 4 D を有する。第 2 の中空チューブ 6 2 4 の遠位端 6 2 4 A は、中空チューブ 6 2 2 の遠位端 6 2 2 A と整列されている。第 2 の中空チューブ 6 2 4 の近位端 6 2 4 B は、中空チューブ 6 2 2 の近位端 6 2 2 B と整列されている。

【 0 2 2 3 】

ケーブル 1 6 に接続されたカメラ 1 2 を、近位開口 6 2 4 D を通して第 2 の中空チューブ 6 2 4 内へ挿入することができるように、第 2 の中空チューブ 6 2 4 の直径は、カメラ 1 2 と互換性がある。遠位端 6 2 4 C は封止されていないので、カメラ 1 2 は、第 2 の中空チューブ 6 2 4 から遠位に突出することができる。少なくともいくつかの実施形態では、チューブ 6 2 4 の遠位端 6 2 4 A は、カメラ 1 2 が体液と接触するのを防ぐ透明な窓で封止され得る。

40

【 0 2 2 4 】

アダプタ 6 2 0 は、1 つ以上の追加の中空チューブを含み得る。図 8 A には、第 3 の中空チューブ 6 2 6 が示されている。他の実施形態では、第 3 の中空チューブは存在しない場合があり、またはアダプタ 6 2 0 は、複数の中空チューブ 6 2 6 を含み得る。中空チューブ 6 2 6 は、中空チューブ 6 2 0 に取り付けられている。中空チューブ 6 2 6 は、遠位端 6 2 6 A および近位端 6 2 6 B を有する。中空チューブ 6 2 6 は、遠位端 6 2 6 A に開

50

口 6 2 6 C を有する。中空チューブ 6 2 6 は、近位端 6 2 6 B に開口 6 2 6 D を有する。

【 0 2 2 5 】

中空チューブ 6 2 6 の遠位端 6 2 6 A は、中空チューブ 6 2 2 の遠位端 6 2 2 A と整列されている。中空チューブ 6 2 6 の近位端 6 2 6 B は、中空チューブ 6 2 2 の近位端 6 2 2 B と整列されている。ケーブル 1 6 に接続されたカメラ 1 2 を、近位開口 6 2 6 D を通して中空チューブ 6 2 6 内へ挿入することができるように、中空チューブ 6 2 6 の直径は、カメラ 1 2 と互換性がある。遠位端 6 2 6 C は封止されていないので、カメラ 1 2 は、中空チューブ 6 2 6 から遠位に突出することができる。中空チューブ 6 2 4 および 6 2 6 は、カメラ、および、例えば、プジーおよび / またはスタイレットなどのツールを収容するために交換可能に使用することができる。カメラを中空チューブ 6 2 4 または 6 2 6 の一方に挿入することができ、一方で、ツールを他方に挿入することができる。気管内チューブは、中空チューブ 6 2 2 内へ装填される。

10

【 0 2 2 6 】

図 8 B を参照すると、アダプタ 6 2 0 内へ装填された気管内チューブ 6 1 2 およびカメラ 1 2 が示されている。図 8 B のアセンブリから分かるように、チューブ 6 2 4 内に配置されたカメラ 1 2 は、気管内チューブ 1 2 の配置中に、連続的な視覚化を提供することができる。気管内チューブ 1 2 の配置をツールで案内する必要がある場合、ツールを第 3 の中空チャンネル 6 2 6 内へ挿入することができる。

【 0 2 2 7 】

図 8 B に示されるように、アダプタ 6 2 0 は、気管内チューブ 1 2 の周りを時計回りおよび / または反時計回りに回転することができる。これにより、必要に応じてカメラ 1 2 および / またはツールを移動させることができる。アダプタ 6 2 0 はまた、気管内チューブ 6 1 2 の遠位 - 近位 6 1 2 A - 6 1 2 B 軸に沿ってスライドすることができる。これにより、気管内チューブ 6 1 2 の遠位端 6 1 2 A より近くに、または遠位端 6 1 2 A からさらに離れてカメラおよび / またはツールを組み合わせる際のさらなる柔軟性が可能になる。

20

【 0 2 2 8 】

中空チューブ 6 2 2 の直径、ならびに中空チューブ 6 2 4 および 6 2 6 の直径は、様々なデバイスに対応するように設計することができるので、アダプタ 6 2 0 は、種々の気管内チューブおよび / または他のデバイスとともに使用することができる。

【 0 2 2 9 】

図 8 C を参照すると、全体として 6 4 0 である、本開示によるアダプタのさらなる実施形態が示されている。アダプタ 6 4 0 は、遠位端 6 4 2 A および近位端 6 4 2 B を有する中空チューブ 6 4 2 を含む。中空チューブ 6 4 2 は、遠位端 6 4 2 A における開口 6 4 2 C、および近位端 6 4 2 B における開口 6 4 2 D (図 8 C の図面には図示せず) を有する。

30

【 0 2 3 0 】

少なくとも 1 つの第 2 の中空チューブ 6 4 4 が、中空チューブ 6 4 2 に取り付けられている。第 2 の中空チューブ 6 4 4 は、遠位端 6 4 4 A および近位端 6 4 4 B を有する。他の実施形態では、アダプタ 6 4 0 は、複数の第 2 の中空チューブ 6 4 4、例えば、2 つまたは 3 つまたは 4 つの第 2 の中空チューブ 6 4 4 を含み得る。

【 0 2 3 1 】

第 2 の中空チューブ 6 4 4 は、遠位端 6 4 4 A に開口 6 4 4 C を有する。第 2 の中空チューブ 6 4 4 は、近位端 6 4 4 B に開口 6 4 4 D を有する。第 2 の中空チューブ 6 4 4 の遠位端 6 4 4 A は、中空チューブ 6 4 2 の遠位端 6 4 2 A と整列されている。第 2 の中空チューブ 6 4 4 の近位端 6 4 4 B は、中空チューブ 6 4 2 の近位端 6 4 2 B と整列されている。ケーブル 1 6 に接続されたカメラ 1 2 を、近位開口 6 4 4 D を通して第 2 の中空チューブ 6 4 4 内へ挿入することができるように、第 2 の中空チューブ 6 2 4 の直径は、カメラ 1 2 と互換性がある。遠位端 6 4 4 C は封止されていないので、カメラ 1 2 は、第 2 の中空チューブ 6 4 4 から遠位に突出することができる。プジー 5 9 0、または他の任意のツールもしくはチューブ、すなわち、気管内チューブを、中空チューブ 6 4 2 内に配置することができる。

40

50

【 0 2 3 2 】

アダプタ 6 4 0 は、中空チューブ 6 4 2 の長さの少なくとも一部にわたって中空チューブ 6 4 2 に沿って延び、アダプタ 6 4 0 に支持および支柱を提供するスタイレットまたはロッド 6 4 6 をさらに含み得る。さらなる実施形態では、ロッド 6 4 6 は存在しない。他の実施形態では、アダプタ 6 4 0 は、スタイレットまたはロッド 6 4 6 を含まない。

【 0 2 3 3 】

図 8 D に示されるように、カメラ 1 2 は、第 2 の中空チューブ 6 4 4 内へ装填され、一方、ブジー 5 9 0 は、アダプタ 6 4 0 の中空チューブ 6 4 2 内へ装填されている。アダプタ 6 4 0 は、ブジーの周りを時計回りおよび反時計回りに回転することができる。アダプタ 6 4 0 は、ブジーに沿って遠位および近位にスライドすることができる。これにより、必要に応じて異なる組織領域を視覚化することができる。

10

【 0 2 3 4 】

図 8 E を参照すると、全体として 6 6 0 である、本開示によるアダプタのさらなる実施形態が提供されている。アダプタ 6 6 0 は、カメラ 1 2 に取り付けられた中空チューブ 6 6 2 を含む。中空チューブ 6 6 2 は、遠位端 6 6 2 A および近位端 6 6 2 B を含む。カメラ 1 2 は、中空チューブ 6 6 2 に外側に、遠位端 6 6 2 A に近接して取り付けられている。ケーブル 1 6 は、中空チューブ 6 6 2 の長さに沿って延びている。

【 0 2 3 5 】

ブジー 5 9 0 または他のいくつかのツールは、図 8 F に示されるように、中空チューブ 6 6 2 内に配置することができる。アダプタ 6 6 0 は、ブジー 5 9 0 の周りを時計回りおよび反時計回りに回転することができる。アダプタ 6 6 0 はまた、ブジー 5 9 0 の長さに沿って遠位および近位にスライドすることができる。アダプタ 6 6 0 は、アダプタ 6 2 0 および 6 4 0 に関連して説明されたように、追加の中空チューブを含み得る。

20

【 0 2 3 6 】

図 8 G を参照すると、全体として 6 8 0 である、本開示によるアダプタのさらなる実施形態が提供されている。アダプタ 6 8 0 は、中空チューブ 6 8 2 を含み、その一部が図 8 G に示されている。ケーブル 1 6 を有するカメラ 1 2 を、中空チューブ 6 8 2 内へ挿入することができる。中空チューブ 6 8 2 は、挿入に必要な形状に湾曲するのに十分な可撓性を有するプラスチック材料で作られている。しかしながら、一旦湾曲すると、中空チューブ 6 8 2 はその形状を保つ。本開示で提供されるアダプタのいずれも、この材料で作ることができ、それらが配置された形状を保つ特性を有する。あるいは、本開示によるアダプタは、可撓性材料で作ることができる。図 8 H には、アダプタ 6 8 0 内へ挿入されたカメラ 1 2 が示されている。

30

【 0 2 3 7 】

図 8 I には、図 8 H のアセンブリを気管内チューブ 4 8 0 内へどのように挿入することができるかが示されている。

【 0 2 3 8 】

図 8 J には、アダプタ 6 8 0 が挿入されている気管内チューブ 4 8 0 が示されている。アダプタ 6 8 0 は、ここでは気管内チューブ 4 8 0 の遠位端 4 8 0 A に位置付けられているカメラを収容している。カメラケーブル 1 6 は、気管内チューブ 4 8 0 の近位端 4 8 0 B の近位に突出することができる。カメラ 1 2 はまた、図 8 J の図面に示されるように、光源を含み、光を当てることができる。

40

【 0 2 3 9 】

図 8 K には、ケーブル 1 6 を有するケーブル 1 2 および気管支鏡 6 4 8 と組み合わされている図 8 C のアダプタ 6 4 0 が示されている。

【 0 2 4 0 】

図 8 C に関連して論じられたように、アダプタ 6 4 0 は、遠位端 6 4 2 A および近位端 6 4 2 B を有する中空チューブ 6 4 2 を含む。中空チューブ 6 4 2 は、遠位端 6 4 2 A における開口 6 4 2 C、および近位端 6 4 2 B における開口 6 4 2 D を有する。

【 0 2 4 1 】

50

少なくとも1つの第2の中空チューブ644が、中空チューブ642の長さに沿って取り付けられている。第2の中空チューブ644は、遠位端644Aおよび近位端644Bを有する。他の実施形態では、アダプタ640は、複数の第2の中空チューブ644、例えば、2つまたは3つまたは4つの第2の中空チューブ644を含み得る。

【0242】

第2の中空チューブ644は、遠位端644Aに開口644Cを有する。第2の中空チューブ644は、近位端644Bに開口644Dを有する。第2の中空チューブ644の遠位端644Aは、中空チューブ642の遠位端642Aと整列されている。第2の中空チューブ644の近位端644Bは、中空チューブ642の近位端642Bと整列されている。ケーブル16に接続されたカメラ12を、近位開口644Dを通して第2の中空チューブ644内へ挿入することができるように、第2の中空チューブ624の直径は、カメラ12と互換性がある。遠位端644Cは封止されていないので、カメラ12は、第2の中空チューブ644から遠位に突出することができる。

10

【0243】

図8Kでは、気管支鏡648は、近位開口642Dを通して中空チューブ642内へ配置されている。気管支鏡648は、ハンドル654を有する機構652に取り付けられたプラスチックロッド650を含む。プラスチックロッド650は、機構652のハンドル654をトグル操作することによって、例えば、様々な方向に湾曲して操作することができる。多くの先行技術の気管支鏡は、患者の組織を観察するための光およびレンズを含む。アダプタ640の助けを借りて、光およびレンズを含まないものを含む任意の気管支鏡を、連続的な視覚化を提供するカメラ12とともに使用することができる。気管支鏡648をアダプタ640と組み合わせるために、ロッド650の遠位端650Aが、開口642Dを通して中空チューブ642に挿入される。次に、遠位端650Aは、中空チューブ642の内側の遠位端642Aの近くに位置付けられる。ロッド650の遠位端650Aは、アダプタ640の中空チューブ642の開口642Cから遠位に突出し得る。

20

【0244】

アダプタ640は、中空チューブ642の長さの少なくとも一部にわたって中空チューブ642に沿って延び、必要に応じてアダプタ640に支持および支柱を提供するスタイルットまたはロッド646(図8Kの図面には図示せず)をさらに含み得る。

【0245】

図8Lを参照すると、カメラが中空チューブ644内に收容されている間に、気管支鏡648のロッド650を中空チューブ642内に收容しているアダプタ640が示されている。したがって、気管支鏡648は、カメラ12による連続的な視覚化の下で操作することができる。

30

【0246】

図8Mおよび図8Nを参照すると、アダプタ640が患者内へ挿入されている間に、気管支鏡648のロッド650は、ハンドル654をトグル操作することによって操作され、異なる方向に湾曲され得る。これらの操作は、カメラ12による連続的な視覚化の下で実施される。

【0247】

図9Aを参照すると、全体として700である、本開示による経口気道デバイスの更なる実施形態が提供されている。経口気道デバイス700は、経口気道デバイス700の挿入中に、経口気道デバイス700が患者の口蓋の輪郭に従うように前方に湾曲した(アーチ状の)チューブ状本体701を含む。本開示では、「前方に」は、その標準的な解剖学的意味で使用され、例えば、デバイス700の遠位部分は、対象者の正面に向かって湾曲している。

40

【0248】

経口気道デバイス700の湾曲したチューブ状本体701は、遠位端702Aと近位端702Bとの間の長さを有する壁702によって作られている。壁702は、腹側表面702Dおよびその反対側の背側表面702C(図9Aの図面では見えない)を有する。チ

50

チューブ状本体 701 の断面図を示す図 9W も参照されたい。

【0249】

図 9W の図面では、壁 702 の断面は、壁 702 内のカメラチャンネル 718、壁 702 内の中央ルーメン 704、および壁 702 内の胃チャンネル 720 が示されている。壁 702 の背側表面 702C、壁 702 の腹側表面 702D、および壁 702 の側面 702L および 702R も、中央ルーメン 704 内へ開口する壁 702 のスリット 706 とともに示されている。壁 702 は、患者の口腔内へ挿入するのに十分な可撓性があるが、湾曲した形状を保つのに十分に堅い熱可塑性材料で作ることができる。従来の経口気道デバイスは、中空のプラスチックシリンダであるチューブである。従来の経口気道デバイスとは異なり、壁 702 は厚さを有し、チューブ状本体 701 は中空ではない。代わりに、中央ルーメン 704、ならびにチャンネル 718 および 720 が、熱可塑性材料で満たされたチューブ状本体 701 の壁 702 内の中空の通路である。図 9W を参照されたい。

10

【0250】

図 9A に戻って参照すると、腹側表面 702D を見ると、近位端 702B から遠位端 702A まで、湾曲したチューブ状本体 701 は、挿入中に患者の口蓋の輪郭に従うために、およびまた、喉頭入口への経口気道デバイス 700 の整列を向上させるために前方に湾曲している。

【0251】

壁 702 は、背側表面 702C (図 9A の図面では見えないが、図 9W を参照されたい)、背側表面 702C の反対側である腹側表面 702D、および 2 つの側面 (側方表面) : 表面 702C と 702D との間の各側に 1 つを含む。図 9A の図面には、腹側表面 702D および右側面 702R が示されている。左側面 702L は、右側面 702R の反対側にあり、図 9A の図面では見えないが、図 9W も参照されたい。対象者内に経口気道デバイス 700 を配置すると、腹側表面 702D は、典型的には前方に、言い換えれば、背側表面 702C よりも対象者の正面に近く位置付けられる。対象者内にデバイス 700 を配置すると、近位端 702B は、対象者の口の外部および外側のままである。

20

【0252】

アーチの湾曲のために、壁 702 の長さは、腹側表面 702D 上よりも背側表面 702C 上の方が長い。

【0253】

その遠位端において、湾曲したチューブ状本体 701 は、舌部 703 で終端する。舌部 703 は、湾曲したチューブ状本体 701 から遠位に突出し、その遠位先端 703A で先細になっている。舌部 703 は、腹側表面 716、および腹側表面 716 と反対側にあり、図 9A には見えない背側表面 703C を有する。しかしながら、舌部 703 の背側表面 703C は、以下により詳細に説明されるように、図 9B、図 9C、および図 9D に示されている。

30

【0254】

図 9A に示されるように腹側表面 716 から舌部 703 を見ると、舌部 703 の先端 703A は、経口気道デバイス 700 の挿入を容易にし、患者の組織への外傷を防ぐまたは少なくとも最小限に抑えるために、楕円形、ほぼ楕円形、円形、またはほぼ円形であり得る。

40

【0255】

舌部 703 は、以下により詳細に論じられるように、他のいくつかの要素が収容されるプラットフォームとして機能する腹側表面 716 を有する。腹側表面 716 は、平坦またはほぼ平坦であり得、これは、舌部 703 を、喉頭マスクの本体が典型的にはボウルである喉頭マスクと区別する。

【0256】

湾曲したチューブ状本体 701 および舌部 703 は、前方湾曲を固定または実質的に固定に維持する熱可塑性ポリマー材料で作られている。ポリマー材料は、前方湾曲を含む経口気道デバイス 700 の形状を維持するのに十分な剛性がある。しかしながら、材料は、

50

挿入中の患者の組織への衝撃が少ないように、十分な可撓性および柔軟性がある。好適な材料には、例えば、ポリ塩化ビニルなどの合成プラスチックポリマーが含まれ得る。好適な材料にはまた、例えば、スチレンブタジエンゴムなどのゴムが含まれ得る。

【0257】

湾曲したチューブ状本体701は、その形状を維持することができるが、ブジーを、例えば、側面702Lに沿って壁702に組み込むことができ、これにより、ブジーは、経口気道デバイス700に追加の支柱支持を提供する。

【0258】

壁702は、中央ルーメン704を取り囲んでいる。これは、中央ルーメン704が気管内チューブを配置するために使用され得るので、本開示において気管内チューブ(ETT)ルーメンと呼ばれ得る。しかしながら、ETTルーメン704は、例えば、ブジー590などの他の呼吸チューブおよび/もしくはツール、ならびに/または気道管理に好適なデバイスの送達に使用され得ることを理解されたい。以下により詳細に論じられるように、ETTルーメン704自体を、必要に応じて患者を換気するために使用することができる。したがって、経口気道デバイス700は、気道を管理するための気管内チューブの有無にかかわらず使用することができる。

【0259】

中央ルーメン704は中空であり、遠位開口704Aおよび近位開口704Bを有する。近位開口704Bは、湾曲したチューブ状本体702の近位端702Bで開口している。遠位開口704Aは、舌部703の腹側表面716へ開口している。

【0260】

中央ルーメン704は、壁702によって完全に取り囲まれ得るか、または壁702は、図9Aに示されるように、スリット706を有し得る。スリット706は、図9Aの実施形態では、壁702の腹側表面702D上の遠位-近位702A-702B軸に沿って延びている。スリット706に加えて、またはスリット706の代わりに、中央ルーメン704の一部の近位部分が腹側表面702D上で開口し、壁702によって覆われないように、図9Aに示されているように、腹側表面702D上の一部の近位部分が存在しない場合がある。言い換えれば、湾曲したチューブ状本体701は、中央ルーメン704内へ開口する近位凹部708を有し得る。他の実施形態では、デバイス700は、スリット706を有さないか、または、スリット706は、腹側表面702Dの代わりに背側表面702Cに位置している。

【0261】

例えば、気管内チューブ、または患者の気道の管理に好適な他の任意のツールもしくはデバイスなどの医療用デバイス、またはカメラは、スリット706に沿って壁702のエッジを押し離すことによって、中央ルーメン704内に配置するか、または中央ルーメン704から取り外すことができる。

【0262】

図9Aの実施形態では、壁702は、腹側表面702D上に遠位-近位702A-702B軸に沿って長手方向に延びるスリット706を有する。他の実施形態では、スリット706において壁702を押し離すことによって、施術者がスリット706を通して中央ルーメン704にアクセスすることができるようにスリット706が位置している限り、スリット706は、壁702の他の表面、例えば、背側表面702Cに配置されてもよい。

【0263】

いくつかの実施形態では、スリット706は、壁702のエッジが、スリット706の長さに沿って接触するか、またはほぼ接触するように細くてもよい。いくつかの実施形態では、スリットは封止可能である。これらの実施形態では、スリット706に沿った壁702のエッジの1つが、溝を含み、壁702の他のエッジは、溝とかみ合う隆起部を含み、それによって、スリット706を通してシールが形成される。シールは必要に応じて再び開くことができる。

【0264】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態では、スリット706は、壁702内の穿孔線であり、これは、穿孔線に沿って壁を開くことによって、中央ルーメン704への開口に変換することができる。他の実施形態では、スリット706は、スリット706に沿った壁702のエッジ間に、常に間隙があり、壁702のエッジがスリット706の長さに沿って接触しないような間隙である。少なくともいくつかのさらなる実施形態では、壁702は、スリット706を含まない。

【0265】

図9Bを参照すると、遠位-近位軸702A-702Bに沿った経口気道デバイス700の中央ルーメン704の長手方向断面図であり、壁702の内側の中央ルーメン704が示されている。すべての要素には、図9Aに関連するおりにラベルが付けられている。その遠位先端703A、腹側表面716および背側表面703Cを含む、舌部703の断面が示されている。

10

【0266】

湾曲したチューブ状本体701は、前方に湾曲している。したがって、壁702の内側の通路である中央ルーメン704もまた、前方に湾曲している。

【0267】

さらに、壁702の一部の遠位部分702Iは、舌部703の近くで中央ルーメン704内で傾斜している。中央ルーメン704のこの構造は、中央ルーメン704の遠位開口704Aから、気管内チューブ（または中央ルーメン704内に収容される他の任意のデバイスもしくはツール）が突出する舌部703の上方の角度を決定する。

20

【0268】

中央ルーメン704は、中央ルーメン704が、舌部703の背側表面703Cに対して少なくとも30度である角度で、中央ルーメン704内に収容されている気管内チューブを、遠位開口704Aから突出させるように、所定の角度で傾斜している。いくつかの実施形態では、角度は、30度から80度の範囲にある。より好ましくは、中央ルーメン704は、傾斜しており、舌部703の背側表面から、50度から80度の範囲の角度で、気管内チューブを遠位開口704Aから突出させる。最も好ましくは、中央ルーメン704は、舌部703の背側表面703Cに対して、60度から70度の範囲の角度で傾斜している。例えば、小児科の用途などのいくつかの他の実施形態では、角度は異なってもよく、必要に応じて調整され得ることを当業者には理解されたい。

30

【0269】

図9Aに戻って参照すると、中央ルーメン704に加えて、壁702は、少なくとも2つの周辺中空チャンネル、718および720を含む。図9Wも参照されたい。いくつかの実施形態では、以下により詳細に論じられるように、チャンネル720は存在しない場合がある。

チャンネル718は、壁702内の中空の通路である。図9Aおよび図9Wも参照されたい。

【0270】

図9Aに示されるように、チャンネル718は、ケーブル16を有するカメラ12、および/または、例えば、ブジーである他のいくつかのツールもしくはデバイスを挿入するために使用され得る。チャンネル718は、本開示ではカメラチャンネル718と呼ばれ得る。チャンネル718は、他のツールおよび/またはデバイスの挿入に使用することができ、カメラは、他のチャンネル、例えば、チャンネル704および/またはチャンネル720に挿入することができることを理解されたい。カメラチャンネル718はまた、患者の組織に薬剤を噴霧するため、および/または分泌物を吸引するために使用することができる。

40

【0271】

カメラチャンネル718は、カメラチャンネル718への入口であり、壁702の近位端702Bに位置付けられている近位開口718Bを有する。カメラチャンネル718は、壁702の遠位-近位702A-702B軸に沿って延びている。カメラチャンネル718は、カメラチャンネル718からの出口である遠位開口718Aで終端する。カメラチャンネル7

50

18は、周辺チャンネルである。図9Aの図面における、および図9Wに示されている中央ルーメン704の近位開口704Bの中央位置付けと比較した近位開口718Bの周辺の位置を参照されたい。

【0272】

ケーブル16を有するカメラ12を、近位開口718Bを通してカメラチャンネル718内に挿入することができる。患者の器官の視覚化に好適な任意のカメラを、経口気道デバイス700内で使用することができる。カメラ12は、カメラチャンネル718に挿入可能およびカメラチャンネル718から取り外し可能である。カメラチャンネル718の遠位開口718Aにおけるカメラ12の位置は、配置中の患者の組織、および患者の口腔を通して咽頭に入る経口気道デバイス700の通過をモニタリングするために、必要に応じて調整

10

【0273】

経口気道デバイス700は、カメラを備えていると、患者の喉頭および声帯の連続的な視覚化を提供することができる。これにより、気管内チューブの正確かつ迅速な配置が容易になり、複数回の長時間にわたる挿入を試行することなく達成することができる。デバイス700は、1つよりも多いカメラを含み得る。例えば、カメラの1つを、カメラチャンネル718内へ挿入することができ、一方で、他のカメラを、ブジーおよび/または気管内チューブと一緒に中央ルーメン704内に配置することができる。

【0274】

図9Aの図面では、遠位開口718Aは、カメラがチャンネル718内へ挿入され、遠位開口718Aを通して突出するとき、カメラがデバイス700の遠位端およびデバイス700の挿入の視覚化を提供することができ、また、その後に、カメラからの連続的な視覚化の下で、気管内チューブの配置を案内することができるように、中央ルーメン704からの遠位開口704Aの近くに位置付けられている。カメラチャンネル718の遠位開口718Aは、好ましくは、カメラがカメラチャンネル718から遠位に突出することができるように封止されていない。しかしながら、いくつかの実施形態(図9Aには図示せず)では、カメラチャンネル718の遠位開口718Aは、窓で封止されていてもよい。

20

【0275】

いくつかの実施形態では、カメラチャンネル718は、壁702内の中空の通路であり、カメラチャンネル718は、図9Wにも示されているように、ETTルーメン704から完全に分離されている。

30

【0276】

他の実施形態では、カメラチャンネル718は、間隙またはスリットでETTルーメン704に接続されているセミルーメンである。さらなる実施形態では、壁702の表面の1つにカメラチャンネル718の長さに沿って延びるスリット(図9Aには図示せず)がある。これらの実施形態では、カメラは、スリットを通して引っ張られることによって、カメラチャンネル718に挿入し、カメラチャンネル718から取り外すことができる。

【0277】

図9Cを参照すると、カメラチャンネル718の長手方向断面図であり、カメラチャンネル718が、壁702内の中空の通路であることが示されている。カメラチャンネル718は、前方に湾曲している。カメラチャンネル718はまた、舌部703の背側表面703Cから遠位開口718Aの近くのその遠位部分718Sにおいて傾斜している。カメラチャンネル718内に配置されたカメラ(または他の任意のデバイス)は、カメラチャンネル718の傾斜した構造のために、カメラチャンネル718から所定の角度で突出する。

40

【0278】

例えば、カメラなどのデバイスが、カメラチャンネル718内に収容され、カメラの遠位端が、カメラチャンネル開口718Aから遠位に突出するとき、デバイス/カメラは、カメラチャンネルから、カメラチャンネル718の傾斜によって規定される所定の角度で突出する。そのとき、突出するデバイス/カメラは、カメラランプ724によってその角度で支持される。

50

【 0 2 7 9 】

いくつかの実施形態では、カメラチャンネルの所定の角度は、舌部 7 0 3 の背側表面 7 0 3 C から 3 0 度から 8 0 度の範囲にある。より好ましくは、角度は、5 0 度から 7 0 度の範囲にある。最も好ましくは、角度は、5 5 度から 6 5 度の範囲にある。しかしながら、例えば、小児科の用途などの他の用途では、カメラを、カメラチャンネル 7 1 8 から、他のいくつかの角度、例えば、舌部 7 0 3 の背側表面 7 0 3 C に対して 1 0 ~ 4 0 度で突出させることができる。

【 0 2 8 0 】

カメラチャンネル 7 1 8 の所定の角度は、カメラが中央ルーメン 7 0 4 内に收容された気管内チューブの先端を視覚化することを可能にする角度で、カメラチャンネルがカメラを突出させるように最適化される。カメラチャンネル 7 1 8 および中央ルーメン 7 0 4 は、カメラチャンネル 7 1 8 内に收容されているカメラが、気管内チューブが中央ルーメン 7 0 4 から突出する角度とは異なる角度で突出するように、舌部 7 0 3 の背側表面 7 0 3 C から異なる傾斜で設計され得ることに留意することが重要である。

10

【 0 2 8 1 】

いくつかの実施形態では、中央ルーメン 7 0 4 の突出角度は、カメラチャンネル 7 1 8 の突出角度よりも大きくてもよく、両方の角度は、舌部 7 0 3 の背側表面 7 0 3 C から計算される。いくつかの実施形態では、中央ルーメン 7 0 4 の突出角度は、カメラチャンネル 7 1 8 の突出角度よりも 5 から 1 0 度大きくてもよい。他の実施形態では、中央ルーメン 7 0 4 の突出角度は、カメラチャンネル 7 1 8 の突出角度よりも低くてもよい。いくつかの実施形態では、中央ルーメン 7 0 4 の突出角度は、カメラチャンネル 7 1 8 の突出角度よりも 5 から 1 0 度低くてもよい。他の実施形態では、両方の突出角度は同じであるか、または実質的に同じである。

20

【 0 2 8 2 】

いくつかの実施形態では、中央ルーメン 7 0 4 は、舌部 7 0 3 の背側表面 7 0 3 C に対して 5 5 から 7 5 度で傾斜しており、カメラルーメン 7 1 8 は、舌部 7 0 3 の背側表面 7 0 3 C に対して 5 0 から 7 0 度で傾斜している。

【 0 2 8 3 】

カメラは、気管内チューブとは独立してカメラチャンネル 7 1 8 に沿ってスライドするように操作することができるので、中央ルーメン 7 0 4 内に收容された気管内チューブの遠位先端に対するカメラ位置を、必要に応じて調整することができる。例えば、中央ルーメン 7 0 4 の遠位開口 7 0 4 A から遠位に突出する気管内チューブの遠位端により近くに、またはより遠くに、カメラを位置付けることができる。本経口気道デバイスによって提供される技術的利点 1 つ、カメラを気管内チューブの先端の近位に位置付けることができる。

30

【 0 2 8 4 】

図 9 A に戻って参照すると、経口気道デバイス 7 0 0 は、出てくるカメラまたは任意の他のツールを、腹側表面 7 1 6 の上方に持ち上げるための 1 つ以上のカメラチャンネル案内手段をさらに含み得る。案内手段はまた、遠位開口 7 1 8 A から出てくる、例えば、カメラおよび/またはブジーであるデバイスまたはツールの出てくる先端を、腹側表面 7 1 6 の中心線に向かって案内し得、それにより、チャンネル 7 1 8 内に收容されているカメラおよび/もしくはブジー、または他の任意のデバイスもしくはツールの出てくる先端は、中央ルーメン 7 0 4 の遠位開口 7 0 4 A から出てくる気管内チューブの遠位端とよりよく整列される。

40

【 0 2 8 5 】

案内手段は、1) カメラの遠位先端を気管内チューブの遠位先端と整列させるのに役立つ、図 9 A の図面においてレッジ 7 1 8 L として示されるレッジ、2) 図 9 A に壁ガード 7 1 8 G として示される、腹側表面 7 1 6 の中心線に向かって、出てくる先端を案内する壁ガード、3) 図 9 A にカメラチャンネルランプ 7 2 4 として示される、遠位開口 7 1 8 A の前および/または遠位開口 7 1 8 A の内側に位置付けられたランプ、および 4) それらの任意の組み合わせのうちの 1 つ以上を含み得る。

50

【0286】

カメラチャンネル718は、壁材料によって中央ルーメン704から分離されている、全体として、壁702内の中空チャンネルまたはトンネルであるが、カメラルーメン718は、レッジ718Lを有し得る。したがって、遠位開口718Aおよび遠位開口704Aは、カメラルーメン718内に配置されたデバイスまたはツールの出てくる先端が、遠位開口704Aから出てくる気管内チューブの先端と整列されるように整列され得る。

【0287】

経口気道デバイス700は、カメラの先端が遠位開口718Aから出てくるときに、壁ガード718Gがカメラ、および/または、例えば、ブジーである他の任意のデバイスの先端を、腹側表面716の中心線に向かって案内し、それにより、カメラおよび/またはブジーが、中央ルーメン704の遠位開口704Aから出てくる気管内チューブの遠位端と整列されるように位置付けられた壁ガード718Gを含み得る。壁ガード718Gは、遠位開口718Aの一部分の前に懸架する折り目であり得る。

10

【0288】

経口気道デバイス700は、カメラチャンネル遠位開口718Aの遠位におよびその前に位置付けられたカメラチャンネルランプ724を含み得る。カメラチャンネルランプ724は、傾斜したカメラチャンネル718から突出するカメラを支持する。

【0289】

いくつかの他の実施形態では、経口気道デバイス700は、壁702に組み込まれ得るか、壁702に封止され得るか、または壁702に沿ってスライド可能に接続され得る少なくとも1つのカメラ(図示せず)を含み得る。さらなる実施形態では、経口気道デバイス700は、複数のカメラを含み得る。経口気道デバイス700は、カメラと組み合わせることができる、または別個のデバイスであり得る、音響および/または心音センサをさらに含み得る。1つ以上のカメラは、組み込まれた光源を含み得る。あるいは、壁702は、カメラから独立している組み込まれた光源を有し得る。

20

【0290】

さらなる実施形態では、経口気道デバイス700は、壁702に組み込まれ得る食道聴診器(図示せず)を含み得るか、または食道聴診器は、チャンネル718、ETTルーメン、および/またはチャンネル720内へ挿入可能であり得る。さらなる実施形態では、経口気道デバイス700は、食道聴診器(図示せず)と組み合わせられ得る温度プローブ(図示せず)を含み得るか、または温度プローブは、壁702に組み込まれ得るか、または温度プローブは、チャンネル718、ETTルーメン、および/またはチャンネル720内へ挿入可能であり得る。

30

【0291】

中央ランプ714は、腹側表面716上に位置付けられ、腹側表面716の上方に立ち上がる。中央ランプ714は、中央ルーメン704からの開口704Aの遠位に、およびその前に位置している。中央ランプ714は、近位エッジ714Bおよび遠位エッジ714Aを有するランプ表面714Sを支持する遠位壁714Wを含む。

【0292】

中央ランプ714は、気管内チューブまたは他の医療用デバイスもしくはツールの挿入を容易にし、案内する。気管内チューブ(または他の任意のデバイスまたはツール)が中央ルーメン704内に収容され、気管内チューブ(または他の任意のデバイスまたはツール)の遠位端が、中央ルーメン704の遠位開口704Aから遠位に突出しているときに、中央ランプ714は、突出する遠位先端を舌部703の腹側表面716の上方に支持し持ち上げる。

40

【0293】

次に、中央ランプ714の構造について、中央ランプ714が取り付けられている腹側表面716の一部分を示す図9Eを参照して説明される。中央ランプ714は、壁702の中央ルーメン704の遠位開口704Aの遠位に、およびその前に位置している。

【0294】

50

ランプ 714 の高さ (図 9 E の図面に h として示されている) は、経口気道デバイス 700 の挿入中に、中央ランプ 714 が、披裂軟骨および / または喉頭の下部と接触するように設計されている。中央ランプ 714 は、経口気道デバイス 700 が上部食道に入るのを防ぐ。

【 0 2 9 5 】

気管内チューブなどのデバイスまたはツールが、中央ルーメン 704 内へ挿入され、デバイスまたはツールの遠位先端が、中央ルーメン 704 の開口 704 A から遠位に突出するときに、中央ランプ 714 は、舌部 703 の遠位表面 703 C から 50 から 80 度の範囲、好ましくは 60 から 70 度の範囲にあり得る所定の角度で、デバイスまたはツールの先端を腹側表面 716 の上方に持ち上げて支持する。

10

【 0 2 9 6 】

経口気道デバイス 700 は、気管内チューブおよび / または他の任意のデバイスもしくはツールを、声帯間に気管内チューブを向けるのに最適な角度で案内する。したがって、中央ランプ 714、壁 702 のアーチ状の湾曲、および傾斜した中央ルーメン 704 は、食道挿管または披裂軟骨へのスネアリングのリスクを最小限に抑える。

【 0 2 9 7 】

図 9 E の図面では、カメラチャネルランプ 724 およびカメラチャネルレッジ 718 L とともに、カメラチャネル 718 からの遠位開口 718 A も示されている。カメラチャネルガード 718 G も示されている。

【 0 2 9 8 】

図 9 A に戻ると、図 9 A の実施形態では、経口気道デバイス 700 は、本開示では胃チャネル 720 と呼ばれ得る第 2 の周辺チャネル 720 を含む。他の実施形態では、胃チャネル 720 は存在しない場合がある。いくつかの他の実施形態では、経口気道デバイス 700 は、追加のチャネルを含み得る。

20

【 0 2 9 9 】

胃チャネル 720 は、壁 702 の遠位 - 近位 702 A - 702 B 軸に沿って延びる壁 702 内の中空の通路である。胃チャネル 720 は、壁 702 の近位端 702 B において近位開口 720 B で開口している。胃チャネル 720 は、胃チャネル 720 の長さの少なくとも一部分に沿って延び、壁 702 の表面の 1 つで胃チャネル 720 を開口するスリット 722 を有し得る。図 9 A の実施形態では、スリット 722 は、右側面 702 R へ開口している。代替の実施形態では、スリット 722 は、壁 702 の背側表面 702 C 上で開口することができる。さらなる実施形態では、スリット 722 は存在しない場合がある。

30

【 0 3 0 0 】

胃チャネル 720 は、壁 702 の背側表面 702 C 上の遠位開口 720 A (図 9 A の図面には図示せず) で終端するか、または遠位開口 720 A は、舌部 703 の背側表面 (図 9 A の図面では見えない) で開口し得る。

【 0 3 0 1 】

胃チャネル 720 は、胃チャネル 720 内に吸引チューブを挿入することにより、流体および胃内容を吸引するために使用することができる。本開示では、胃チャネル 720 は、食道チャネル 720 と呼ばれ得る。胃チャネル 720 は、胃内容を吸引するために、および嘔吐を防ぐために使用され得る。

40

【 0 3 0 2 】

図 9 D を参照すると、食道チャネル 720 の長手方向断面図であり、壁 702 におけるその相対位置が示されている。すべての要素には、図 9 A に関連するとおりにラベルが付けられている。図 9 W も参照されたい。

【 0 3 0 3 】

胃チャネル 720 はまた、ブジー、スタイレット、鉗子、食道聴診器、および / またはカメラを含むがこれらに限定されない他のツールを挿入するために使用することができる。

【 0 3 0 4 】

他の実施形態では、胃チャネル 720 は、スリット (図 9 A には図示せず) で E T T L

50

ーメン 704 に接続されているセミルーメンである。

【0305】

経口気道デバイス 700 は、いくつかのツールと一緒に組み立てるので、一人の施術者が、必要に応じてこれらすべてのツールを操作し、経口気道デバイス 700 の配置を行うことができる。

【0306】

当業者によって理解され得るように、いくつかの実施形態では、チャンネル 718 および 720 は、交換可能であり得る。すなわち、必要に応じて、カメラを 2 つのチャンネルのいずれかに挿入することができる。さらなる実施形態では、経口気道デバイス 700 は、壁 702 内に、2 つよりも多いチャンネルを有し得る。これらの追加のチャンネルは、ETT ルーメン 704 に対して周位的に位置し得る。いくつかの処置では、必要に応じて、カメラを ETT ルーメン 704 内へ配置することもできる。

10

【0307】

図 9A を参照すると、非インフレータブルの喉頭カフ 710 が形成され、舌部先端 703A を含む舌部 703 の腹側表面 716 の周囲に取り付けられている。喉頭カフ 710 はまた、側面 702L、702R および腹側表面 702D 上で壁 702 に取り付けられている。したがって、喉頭カフ 710 は、経口気道デバイス 700 のドーナツ状のクッションを形成する。

【0308】

喉頭カフ 710 は、患者の喉頭入口部位の輪郭に対応するように形作られている。したがって、喉頭カフ 710 は、喉頭入口部位でシールを形成することができ、それにより、以下により詳細に論じられるように、中央ルーメン 704 を介した人工呼吸中に肺を膨張させることができる。

20

【0309】

図 9A の実施形態では、喉頭カフ 710 は、非インフレータブルであり、挿入中の患者の組織への外傷を防ぐまたは最小限に抑えるように十分に柔らかい。喉頭カフ 710 はまた、患者の気道の湾曲に合致させることができる。非インフレータブルな喉頭カフ 710 は、シリコンゴム、または喉頭カフ 710 にゴム状のテクスチャを提供する他の任意のポリマー材料から作ることができる。

【0310】

図 9A の図面では、喉頭カフ 710 は、内部部分 716 の中央部分の一部が喉頭カフ 710 で覆われないように、舌部 703 の腹側表面 716 を円周方向に覆っている。他の実施形態では、喉頭カフ 710 は、中央ランプ 714 のみを除いて、腹側表面 716 のすべてまたはほぼすべてを覆っていてもよい。

30

【0311】

他の実施形態では、喉頭カフ 710 は、デバイス 700 が患者内に配置された後に、喉頭カフ 710 が空気で膨張するようにインフレータブルにされてもよい。さらに別の実施形態では、喉頭カフ 710 は、非インフレータブルであり、シリコンゴムまたは他の任意のポリマー材料のシェルとして作られている。シェルは、製造中に、好適な液体、ゲル、またはガスで満たされる。

40

【0312】

さらなる実施形態では、喉頭カフの一部分のみがインフレータブルであり、一方で、他の部分はインフレータブルではない。いくつかの実施形態では、喉頭カフ 710 の遠位部分が非インフレータブルであり得、一方で、側方部分および/または近位部分はインフレータブルであり得る。

【0313】

喉頭カフ 710 は、挿入中の患者の組織への衝撃を吸収および軟化し、また、デバイス 700 が配置されると、シールを向上させる。

【0314】

図 9A の実施形態では、喉頭カフ 710 は、壁 702 のスリット 706 と整列されてい

50

るスリット712を有し、それにより、壁702のエッジがスリット706において押し離されると、喉頭カフ712もまた、気管内チューブまたは他の任意のデバイスの中央ルーメン704内への挿入または中央ルーメン704からの取り外しを容易にするように、押し離されることができる。他の実施形態では、喉頭カフ710は、スリット712を含まない。スリット712は、スリット706に関連して説明されたものと同じに封止可能であり得る。喉頭カフ710がインフレータブルである場合、スリット712は、喉頭カフ710のシェルを切り通さず、シェルは依然として完全なままであり、依然として空気、気体、または液体を保持している。

【0315】

中央ルーメン704の使用目的の1つは、気管内チューブを送達し、その適切な配置を容易にすることである。スリット706および712のために、経口気道デバイス700が患者内に挿入されたままである間に、気管内チューブを中央ルーメン704から容易に分離および取り外すことができる。さらに、気管内チューブが患者内に配置された後、気管内チューブが患者内に挿入されて所定の位置にあるままである間に、患者からアセンブリ全体を取り外す必要なしに、経口気道デバイス700を患者から分離および取り外すことができる。

10

【0316】

経口気道デバイス700が、壁702を通るスリット706を有する場合、中央ルーメン704を通る閉鎖系を確立するために、1つ以上のアクセサリを使用することができる。したがって、経口気道デバイス700は、中央ルーメン704を通して患者を換気するために使用することができる。

20

【0317】

図1T、図1U、および図1Vの図面に関連して示され、かつ説明されるように、経口気道デバイス700は、人工呼吸器アダプタ507とともに使用することができる。あるいは、デバイス500を、中央ルーメン704内へ挿入することができる。さらなる実施形態では、以下の図9N、図9O、図9P、および図9Qに関連して示され、かつ説明されるように、アクセサリキャップ770を使用して、中央ルーメン704を通る換気のための閉鎖系を確立することができる。

【0318】

経口気道デバイス700は、体重に応じて小児患者および成人患者を対応するために、異なるサイズで作ることができる。

30

【0319】

図9Fを参照すると、図9Aの経口気道デバイス700を、近位開口704Bを通して中央ルーメン704内へ挿入された気管内チューブ480とどのように組み立てることができるかが示されている。吸引チューブ482は、チャンネル720の近位開口720Bを通して吸引チューブ482を挿入することによって、チャンネル720内に位置付けることができる。ケーブル16を有するカメラ12は、カメラチャンネル718の近位開口718Bを通してカメラチャンネル718内へ挿入することができる。デバイス700において、すべての要素は、図9Aに関連して説明されたとおりである。

【0320】

図9Gを参照すると、気管内チューブ480の遠位端480Aが経口気道デバイス700から遠位に突出している状態で、中央ルーメン704内に収容された気管内チューブ480と組み立てられている図9Aの経口気道デバイス700が示されている。気管内チューブ480は、所定の角度で、舌部703の上方に中央ルーメン704から突出している。気管内チューブは、中央ランプ714で、この角度に支持されている。

40

【0321】

吸引チューブ482は、胃チャンネル720内に位置付けられている。吸引チューブ482の遠位端482Aは、吸引チューブ482の遠位端482Aが喉頭カフ710の外側に位置付けられるように、経口気道デバイス700の背側表面702C上に、経口気道デバイス700から遠位に突出している。

50

【 0 3 2 2 】

挿入後、喉頭カフ 7 1 0 は、喉頭を封止し、一方で、吸引チューブ 4 8 2 は、胃から流体を吸引するために使用することができる。アセンブリは、カメラチャンネル 7 1 8 の内側に収容され、図 9 G の図面には見えないカメラ 1 2 と、カメラチャンネル 7 1 8 内へ挿入されたケーブル 1 6 とをさらに含み、カメラケーブル 1 6 の一部分は、カメラチャンネル 7 1 8 の外側のままである。カメラ 1 2 は、アセンブリの遠位先端の画像を撮影することができ、挿入中および挿入が完了した後、連続的な視覚化を提供する。カメラは、キャプチャした情報、例えば、画像および音響を遠隔から送信することができる。

【 0 3 2 3 】

図 9 H を参照すると、スリット 7 0 6 を通して、次にスリット 7 1 2 を通して経口気道デバイス 7 0 0 から分離されている気管内チューブ 4 8 0 が示されている。気管内チューブ 4 8 0 が取り外されている間、カメラ 1 2 および吸引チューブ 4 8 2 は、必要に応じて挿入されたままであり得る。

10

【 0 3 2 4 】

図 9 I を参照すると、全体として 7 3 0 である、経口気道デバイスのさらなる実施形態が提供されている。経口気道デバイス 7 3 0 内のすべての要素は、経口気道デバイス 7 3 0 が追加の要素、すなわち、以下により詳細に説明される背側インフレーターカフ 7 3 4 を含むことを除いて、経口気道デバイス 7 0 0 に関連して説明され、図 9 A ~ 図 9 H に関連して示されたものと同じである。

【 0 3 2 5 】

背側インフレーターカフ 7 3 4 は、舌部先端 7 0 3 A の近位で、舌部 7 0 3 の背側表面 7 0 3 C 上に位置付けられている。インフレーターカフ 7 3 4 は、手段 7 3 6 で膨張させることができる。膨張すると、カフ 7 3 4 は、追加のシールを提供する。喉頭カフ 7 1 0 によって形成されたシールを支持する。インフレーターカフ 7 3 4 は、要求に応じて膨張させることができるため、インフレーターカフ 7 3 4 を使用して、シールを微調整および調整し、シールを患者の解剖学的構造に合致させることができる。したがって、デバイス 7 3 0 は、喉頭カフ 7 1 0 でのシールが不完全である患者に使用することができる。

20

【 0 3 2 6 】

経口気道デバイス 7 3 0 は、経口気道デバイス 7 0 0 を含む他の経口気道デバイスに関連して論じられたように、1 つ以上のカメラを備えている。インフレーターカフ 7 3 4 の膨張の調整は、シールを検証するために、カメラからの連続的な視覚化の下で行うことができる。経口気道デバイス 7 0 0 に関連して説明されたような他のすべての要素およびそれらの機能。

30

【 0 3 2 7 】

つまり、経口気道デバイス 7 3 0 は、近位端 7 0 2 B と遠位端 7 0 2 A との間の長さを有するチューブ状本体 7 0 2 を含む。チューブ状本体 7 0 2 は、壁 7 0 2 を中央ルーメン 7 0 4 内へ開口するスリット 7 0 6 を有する。図 9 A に関連して論じられたように、スリット 7 1 2 を有する喉頭カフ 7 1 0 が形成され、舌部 7 0 3 および壁 7 0 2 に取り付けられている。ランプ 7 1 4 は、中央ルーメン 7 0 4 からの遠位開口 7 0 4 A の前に位置付けられている。近位開口 7 1 8 B および遠位開口 7 1 8 A を有するカメラチャンネル 7 1 8 は、側面 7 0 2 L 内に中央ルーメン 7 0 4 に対して周方向的に位置している。他の周辺チャンネル 7 2 0 は、もう一方の側面 - 7 0 2 R 内に位置している。チャンネル 7 2 0 は、背側表面 7 0 2 C 上で開口し、吸引チューブを案内するために使用することができる。

40

【 0 3 2 8 】

図 9 J を参照すると、腹側表面 (7 0 2 D) からの経口気道デバイス 7 3 0 が示されている。すべての要素は、図 9 A および図 9 I に関連して論じられたものと同じである。この図は、舌部 7 0 3 に対するチャンネル 7 2 0 の遠位開口 7 2 0 A の位置を示している。この図はまた、舌部 7 0 3 に対するインフレーターカフ 7 3 4 の位置を示している。図 9 J の実施形態では、インフレーターカフ 7 3 4 が示されているが、他の実施形態で

50

は、インフレータブルなカフ 7 3 4 はない。

【 0 3 2 9 】

図 9 K を参照すると、背側表面 (7 0 2 C) からの経口気道デバイス 7 3 0 が示されている。すべての要素は、図 9 A、図 9 I、および図 9 J に関連して論じられたものと同じである。この図は、舌部 7 0 3 に対するチャンネル 7 2 0 の遠位開口 7 2 0 A の位置を示している。この図はまた、喉頭カフ 7 1 0 に対するインフレータブルなカフ 7 3 4 の位置を示している。

【 0 3 3 0 】

図 9 L を参照すると、全体として 7 4 0 である、経口気道デバイスのさらなる実施形態が示されている。経口気道デバイス 7 4 0 は、経口気道デバイス 7 4 0 の挿入中に、経口気道デバイス 7 4 0 が患者の口蓋の輪郭に従うように前方に湾曲し、アーチ状になるチューブ状本体である。経口気道デバイス 7 4 0 の湾曲したチューブ状本体は、遠位端 7 4 2 A と近位端 7 4 2 B との間の長さを有する壁 7 4 2 によって作られている。

10

【 0 3 3 1 】

経口気道デバイス 7 4 0 では、壁 7 4 2 が患者の口蓋の輪郭に従うように、壁 7 4 2 は、遠位 - 近位 7 4 2 A - 7 4 2 B 軸に沿ってアーチとして湾曲している。壁 7 4 2 は、壁 7 0 0 と同様に、背側表面 7 4 2 C (図 9 L の図面では見えない)、背側表面 7 4 2 C の反対側である腹側表面 7 4 2 D、および腹側表面 7 4 2 D と背側表面 7 4 2 C とをチューブ状本体へと接続する 2 つの側方表面、すなわち、左側面 7 4 2 L (図 9 L の図面では見えない) および右側面 (7 4 2 R) を含む。アーチの湾曲のために、壁 7 4 2 の長さは、腹側表面 7 4 2 D 上よりも背側表面 7 4 2 C 上の方が長い。

20

【 0 3 3 2 】

腹側表面 7 4 2 D は、口腔内にデバイス 7 4 0 が挿入されたときに患者の舌と接触している。背側表面 7 4 2 C は、腹側表面 7 4 2 D の反対側にある。

【 0 3 3 3 】

図 9 L の図面には、腹側表面 7 4 2 D および右側腹部 7 4 2 R が示されている。左側面 7 0 2 L は、右側面 7 0 2 R の反対側にあり、図 9 L の図面では見えない。

【 0 3 3 4 】

壁 7 4 2 は、中央ルーメン 7 4 4 を取り囲んでいる。中央ルーメン 7 4 4 は、本質的に経口気道デバイス 7 0 0 の中央ルーメン 7 0 4 に関連して説明されたように、中空であり、遠位開口 7 4 4 A および近位開口 7 0 4 B を有する。近位開口 7 4 4 B は、壁 7 4 2 の近位端 7 4 2 B で開口している。遠位開口 7 4 4 A は、壁 7 4 2 の遠位端 7 4 2 A の近くで開口している。

30

【 0 3 3 5 】

中央ルーメン 7 4 4 は、壁 7 4 2 によって完全に取り囲まれ得るか、または壁 7 4 2 は、図 9 L に示されるように、スリット 7 4 6 を有し得る。スリット 7 4 6 は、腹側表面 7 4 2 D 上の遠位 - 近位 7 4 2 A - 7 4 2 B 軸に沿って延びている。スリット 7 4 6 に加えて、またはスリット 7 4 6 の代わりに、中央ルーメン 7 4 4 の一部の近位部分が腹側表面 7 4 2 D 上で開口するように、図 9 L に示されているように、腹側表面 7 4 2 D 上の壁 7 4 2 の一部の近位部分が存在しない場合がある。

40

【 0 3 3 6 】

例えば、気管内チューブ、または患者の気道の管理に好適な他の任意のツールもしくはデバイスなどの医療用デバイス、またはカメラは、スリット 7 4 6 に沿って壁 7 4 2 を開くことによって、中央ルーメン 7 4 4 内に配置するか、または中央ルーメン 7 4 4 から取り外すことができる。

【 0 3 3 7 】

図 9 L の実施形態では、壁 7 4 2 は、腹側表面 7 4 2 D 上に遠位 - 近位 7 4 2 A - 7 4 2 B 軸に沿って延びるスリット 7 4 6 を有する。他の実施形態では、スリット 7 4 6 において壁 7 4 2 を押し離すことによって、施術者がスリット 7 4 6 を通って中央ルーメン 7 4 4 にアクセスすることができるようにスリット 7 4 6 が位置している限り、スリット 7

50

46は、壁746の他の表面、例えば、側面のうちの1つまたは背側表面742Cに配置されてもよい。スリット746の機能は、経口気道デバイス700のスリット706に関連して説明されたものと同じである。

【0338】

遠位端742Aにおいて、壁742は、舌部743で終端する。経口気道デバイス740はまた、喉頭カフ710と同じやり方で位置付けられ、喉頭カフ750が手段754でインフレータブルであることを除いて、喉頭カフ710に関連して説明されたものと同じ機能を有する喉頭カフ750を含む。

【0339】

図9Lの実施形態では、喉頭カフ750は、インフレータブルであり、デバイス740が患者内に配置された後、患者の外側に留まる手段754で膨張させることができる。他の実施形態では、喉頭カフ750は、経口気道デバイス700の喉頭カフ710に関連して論じられたように、非インフレータブルであり得る。喉頭カフ750は、スリット746と整列されているスリット752を含む。スリット752の機能は、カフ750のスリット712に関連して説明されたものと同じである。

10

【0340】

経口気道デバイス740は、経口気道デバイス700の中央ランプ714と同じ構造および同じ機能を有する中央ランプ756を含む。つまり、中央ランプ756は、中央ランプ714に関連して説明されたように、気管内チューブ、または中央ルーメン744内に収容された他の任意のデバイスの突出する先端を、腹側表面742Iの上方の角度で持ち上げる。

20

【0341】

経口気道デバイス740はまた、カメラチャンネル758からの遠位開口758Aの遠位に、およびその前に位置しているカメラチャンネルランプ764を含む。経口気道デバイス700のカメラチャンネルランプ724に関連して説明されたようなカメラチャンネルランプ764の構造および機能。

【0342】

壁742は、2つの周辺中空チャンネル、758および760を有する。チャンネル758は、壁742内の中空の通路である。チャンネル758は、カメラ、または他のいくつかのツールもしくはデバイスを挿入するために使用され得る。経口気道デバイス700のカメラチャンネル718に関連して説明されたようなチャンネル758の構造および機能。

30

【0343】

カメラチャンネル758は、デバイス740の近位端742B上に近位開口758Bを含み、それを通してカメラ(図9Lの図面には図示せず)を挿入することができる。カメラチャンネル758は、遠位開口758Aで終端し、それを通して、チャンネル758内に収容されたときにカメラの遠位端が、カメラチャンネルランプ764および壁ガード758Gの助けを借りて遠位に突出することができる。中央ルーメン744およびカメラチャンネル758は、中央ルーメン704およびカメラチャンネル718に関連して論じられたように、傾斜している。

【0344】

図9Lの実施形態では、経口気道デバイス740は、壁742内の中空チャンネルである第2の周辺チャンネル760を含む。チャンネル760は、壁742の近位端742Bに位置している近位開口760Bを有する。

40

【0345】

チャンネル760は、壁742の遠位-近位742A-742B軸に沿って延びる壁742内の中空の通路である。チャンネル760は、喉頭カフ750の近位で、舌部743の腹側表面742I上に開口する遠位開口760Aを有する。

【0346】

チャンネル760は、チャンネル760の長さの少なくとも一部分に沿って延び、図9Lの実施形態では右側面の表面742R上でチャンネル760を開口するスリット762を有す

50

る。他の実施形態では、スリット762は、壁742の背側表面702Cへ開口することができる。

【0347】

チャンネル760は、チャンネル760内に吸引チューブ766を挿入することにより、流体を吸引するために使用することができる。したがって、チャンネル760は、胃内容物を吸引するための食道/胃チャンネルの機能を行うことができ、また、吸引チューブの遠位先端がスリット762内に残されたときの嘔吐を防ぎ、それにより、吸引チューブは食道に到達することができる。

しかしながら、チャンネル760は、舌部743の腹側表面742I上にある遠位開口760Aでその遠位端において開口しているため、チャンネル760は、喉頭腔内の血液および/または切片を吸引するために使用することができる。さらに、チャンネル760は、ブジー、スタイレット、鉗子、および/またはカメラを含むがこれらに限定されないツールを、スリット762を通過して食道腔か、または遠位開口760Aを通過して喉頭腔のいずれかに送達するために使用することができる。

図9Mを参照すると、経口気道デバイス740の遠位部分の拡大図であり、スリット762の一部およびチャンネル760の遠位開口760Aを有するチャンネル760の遠位部分が示されている。すべての参照番号は、図9Lに関連するとおりである。

【0348】

図9Nを参照すると、全体として770である、アクセサリキャップが示されている。図9Nに示されるように、アクセサリキャップ770は、スリット706を閉じた状態に維持するために、また、中央ルーメン704を通る換気確立するために、経口気道デバイス700の中央ルーメン704内へ、またはスリットを有する他の任意の経口気道デバイスの中央ルーメン内に挿入することができる。

【0349】

アクセサリキャップ770は、中央ルーメン774を囲む壁772によって作られたチューブ状本体である。壁772は、遠位端772Aと近位端772Bとの間の長さを有する。中央ルーメン774は、近位端772Bに位置する近位開口774B、および遠位端772Aに位置する遠位開口774Aを含む。中央ルーメン774は、端に開口774Aおよび774Bを有する中空の円筒状チャンネルである。

【0350】

アクセサリキャップ770は、経口気道デバイス700の壁702の湾曲に関連して論じられたように、湾曲している中央ルーメン704に適合しなければならない。したがって、アクセサリキャップ770は、任意の形状をとる可撓性材料で作ることができ、例えば、アクセサリキャップ770が経口気道デバイス700内に挿入されると、中央ルーメン704の湾曲に適合する。あるいは、アクセサリキャップ770は、中央ルーメン704の湾曲と一致する湾曲で作られてもよい。

【0351】

アクセサリキャップ770は、遠位端776Aおよび近位端776Bを有するクリップ776を含み得る。クリップ776は、近位端776Bで壁772に外側から取り付けられている。図9Oは、壁772に取り付けられたクリップ776を示す壁772の断面図である。図9Pは、クリップ776の側面図であり、クリップ776の近位端776Bが取り付けられている壁772の一部も示している。

【0352】

図9Qに示されるように、経口気道デバイス700の中央ルーメン707内へアクセサリキャップ770を配置することができる。クリップ776の幅および壁772上のその位置付けは、アクセサリキャップ770が中央ルーメン704内へ配置されると、クリップ776が凹部708上に適合し、スリット706において壁702のエッジと一緒に保持するように設計されている。したがって、壁702のエッジは、クリップ776がそれらと一緒に保持するので、スリット706においてばらばらにならない。ここで、閉鎖換気系を、中央ルーメン707を通して確立することができ、経口気道デバイス700を換

10

20

30

40

50

気のために使用することができる。

【 0 3 5 3 】

経口気道デバイス 7 0 0 は、凹部 7 0 8 の近くのスリット 7 0 6 の各側に 1 つずつ位置付けられた 2 つのホルダ 7 7 8 をさらに含み得る。これらのホルダ 7 7 8 を使用して、クリップ 7 7 6 を壁 7 0 2 上の所定の位置にさらに保持し、中央ルーメン 7 0 4 を通る換気中にスリット 7 0 6 がばらばらになるのを防ぐことができる。

【 0 3 5 4 】

図 9 R には、ケーブル 1 6 を有するカメラ 1 2 を保持するための長手方向スリット 8 0 4 を有する壁 8 0 2 によって作られた中空チューブであるアダプタ 8 0 0 が示されている。アダプタ 8 0 0 は、ケーブル 1 6 を有するカメラ 1 2 がアダプタ 8 0 0 内へ挿入された場合、図 9 S に示されるように、アダプタ 8 0 0 が、ケーブル 1 6 を有するカメラ 1 2 を所定の形状に保持し、ケーブル 1 6 が固定の形状を維持することができない場合、それ以外の点では可撓性であるケーブル 1 6 への支柱を提供するように、十分に剛性のポリマー材料で作られている。次に、カメラ 1 2 を、壁 8 0 2 の遠位端 8 0 2 A の近くに位置付けることができる。アダプタ 8 0 0 は、他のツール、例えば、ブジーまたはスタイレットを収容するために使用することができる。

10

【 0 3 5 5 】

図 9 T は、図 9 S のアセンブリを、経口気道デバイス 7 0 0 の中央ルーメン 7 0 4 内へどのように配置することができるかが示されている。図 9 T では、すべての要素は、9 A、9 R および 9 S を含む他の図面に関連して論じられたとおりにラベルが付けられている。図 9 U および図 9 V には、図 9 S のアセンブリを、経口気道デバイス 7 0 0 (図 9 U) と、さらに気管内チューブ 4 8 0 (図 9 V) と組み合わせることが示されている。

20

【 0 3 5 6 】

図 9 X を参照すると、全体として 3 0 0 である、本開示の経口気道デバイスの別の実施形態が示されている。

【 0 3 5 7 】

経口気道デバイス 3 0 0 は、経口気道デバイス 3 0 0 が、ブジー、例えば、ボグ 5 9 0 を収容することができる細い中央ルーメン 3 0 4 を有することを除いて、経口気道デバイス 7 0 0 に関連して説明されたものと同じ構造および機能を有する同じ要素を有するが、中央ルーメン 3 0 4 の直径が気管内チューブの直径よりも小さいので、中央ルーメン 3 0 4 は気管内チューブを担持しない。図 9 X の図面に示されるように、ボグ 5 9 0 は、近位開口 3 0 4 B を通って中央ルーメン 3 0 4 内へ挿入することができる。ブジー 5 9 0 は、中央ルーメン 3 0 4 の遠位開口 3 0 4 A を通って中央ルーメン 3 0 4 から遠位に突出することができる。

30

【 0 3 5 8 】

中央ルーメン 3 0 4 が細いので、デバイス 3 0 0 の壁 3 0 2 を有するチューブ状本体 3 0 1 は、経口気道デバイス 7 0 0 の壁 7 0 2 よりも小さい直径を有する。したがって、経口気道デバイス 3 0 0 は、挿入および取り外しがはるかに容易であり、患者の組織への負担が少ない。経口気道デバイス 3 0 0 は、バグマスクを通して患者を換気するために使用することができる。壁 3 0 2 は、壁 7 0 2 に関連して説明されたものと同じであるスリット 7 0 6 を含む。経口気道デバイス 7 0 0 と同様に、経口気道デバイス 3 0 0 は、壁 3 0 2 の腹側表面 3 0 2 D から示されている。

40

【 0 3 5 9 】

図 1 0 A を参照すると、全体として 8 1 0 である、経口気道デバイスが示されている。経口気道デバイス 8 1 0 は、気管内ルーメンを含まない。経口気道デバイス 6 0 0 と同様に、経口気道デバイス 8 1 0 は、前方に湾曲したチューブ状本体である。経口気道デバイス 8 1 0 のチューブ状本体は、遠位端 8 1 2 A と近位端 8 1 2 B との間の長さを有する壁 8 1 2 によって形成される。

【 0 3 6 0 】

壁 8 1 2 は、遠位 - 近位軸 8 1 2 A - 8 1 2 B に沿って前方に湾曲し、患者内へのデバ

50

イス 8 1 0 の挿入中に、患者の口蓋の輪郭に従う。壁 8 1 2 は、背側表面、8 1 2 C および腹側表面、8 1 2 D を有する。図 1 0 A の図面では、背側表面 8 1 2 C は図示されていない。背側表面 8 1 2 C と腹側表面 8 1 2 D との間に位置する 2 つの側面（側方表面）8 1 2 L および 8 1 2 R がある。腹側表面 8 1 2 D を見ると、側面 8 1 2 L は、腹側表面 8 1 2 D と背側表面 8 1 2 C との間の左側面である。側面 8 1 2 R は、側面 8 1 2 L の反対側にある。側面 8 1 2 R は、腹側表面 8 1 2 D と背側表面 8 1 2 C との間の右側面である。

【0361】

いくつかの実施形態では、経口気道デバイス 8 1 2 は、近位端 8 1 2 B への背側表面 8 1 2 C 上の壁 8 1 2 に取り付けられたハンドル 8 1 4 を含み得る。ハンドル 8 1 2 は、挿入および取り外し中にデバイス 8 1 0 を操作する際に施術者を支援する。ハンドル 8 1 4 は、経口気道デバイス 8 1 2 が配置された後に、ハンドル 8 1 4 を壁 8 1 2 から分離することができるように、取り外し可能に取り付けられ得る。いくつかの実施形態では、経口気道デバイス 8 1 0 は、ハンドルを含まない。

10

【0362】

壁 8 1 2 は、患者内にデバイス 8 1 0 が挿入されたときに、腹側表面 8 1 2 D が患者の舌と接触するように、患者の口蓋の輪郭に従うアーチを形成する。経口気道デバイス 8 1 0 は、いくつかのチャンネルを有する。図 1 0 A の図面には、3 つのチャンネル、8 1 8、8 2 0、および 8 2 2 が示されている。他の実施形態では、1 つ以上の追加のチャンネルが追加されてもよく、またはチャンネル 8 1 8、8 2 0、および / または 8 2 2 のうちの 1 つ以上がなくてもよい。

20

【0363】

チャンネル 8 1 8、8 2 0、および 8 2 2 は、遠位 - 近位 8 1 2 A - 8 1 2 B 軸に沿った壁 8 1 2 内の中空の通路である。

【0364】

チャンネル 8 1 8、8 2 0、および 8 2 2 の各々は、壁 8 1 2 の近位端 8 1 2 B において、近位開口 8 1 8 B、8 2 0 B、および 8 2 2 B でそれぞれ開口している。チャンネル 8 1 8、8 2 0、および 8 2 2 の各々は、壁 8 1 2 の遠位端 8 1 2 A において、遠位開口 8 1 8 A、8 2 0 A、および 8 2 2 A でそれぞれ開口している。図 1 0 A の実施形態では、経口気道デバイス 8 1 0 は、3 つのチャンネルを含む。他の実施形態では、この経口気道デバイス 8 1 0 は、3 つよりも多い、例えば、4 もしくは 5 つ、または、3 つよりも少ないチャンネル、例えば、2 もしくは 1 つを含み得る。

30

【0365】

チャンネル 8 1 8 は、側面 8 1 2 L 内に位置しているので周辺チャンネルである。それは、セミルーメンまたは溝である。チャンネル 8 1 8 は、腹側表面 8 1 2 D の少なくとも一部分上で壁 8 1 2 によって覆われていない。

【0366】

チャンネル 8 1 8 は、カメラ、ブジー、ツール、またはチューブを配置することができる溝を形成する。その溝状の形状のために、チャンネル 8 1 8 は、カメラ、ツール、またはチューブを所定の位置に維持し、それが詰まったり、経口気道デバイス 8 1 0 から分離したりするのを防ぐ。

40

【0367】

しかしながら、チャンネル 8 1 8 は、遠位 - 近位軸 8 1 2 A - 8 1 2 B に沿って開口しているので、経口気道デバイス 8 1 2 が依然として患者内に挿入され、所定の位置にあるままである間に、チャンネル 8 1 8 からカメラ、ブジーもしくはツールまたはチューブを簡単に操作および / または取り外すことができる。

【0368】

図 1 0 A の図面では、チャンネル 8 1 8 は、腹側表面 8 1 2 D へ外側に開口している。他の実施形態では、チャンネル 8 1 8 は、壁 8 1 2 の左側面 8 1 2 L 内へ開口することができる。他の実施形態では、チャンネル 8 1 8 は、すべてまたは実質的にすべての表面が壁で覆われているルーメンであってもよい。

50

【0369】

チャンネル820は、経口気道デバイス810の壁812内の中空の通路である。チャンネル820は、チャンネル820の近位開口820Bを通してカメラを配置することによって、カメラを収容するために使用することができる。チャンネル820は、デバイス812の中央に位置している。

【0370】

チャンネル822は、チャンネル820に対して周辺的に位置している。チャンネル822は、右側面812R内に位置している。図10Aの図面では、チャンネル822は、遠位-近位軸802A-802Bに沿って伸びるルーメン（中空の通路）である。他の実施形態では、チャンネル822は、壁の表面の1つ：812D、812R、または812C上で壁812から外側に開口しているセミルーメン（溝）であり得る。

10

【0371】

チャンネル822は、カメラ、ツール、またはチューブを配置することができる中空の通路を形成する。3つのチャンネル、818、820、および/または822のいずれかを、カメラ、または、例えば、鉗子、吸引チューブ、聴診器、温度プローブ、ブジー、もしくはスタイレットを含むツール、および/または、呼吸および心音をモニタリングするデバイスを挿入するために、使用することができる。

【0372】

経口気道デバイス810は、ハンドル834に取り付けられたブレード832を含む、全体として830である、喉頭鏡と互換性がある。経口気道デバイス810は、腹側表面812Dに取り付けられたホルダ（シース）816を含む。ホルダ816の湾曲は、ブレード832をホルダ816内へ挿入することができるように、ブレード832の湾曲と一致する。

20

【0373】

図10Bに示されるように、ブレード832をホルダ816内へ挿入することによって、喉頭鏡830を経口気道デバイス810と組み立てることができる。ホルダ816は、ブレード832の少なくとも一部分を覆うシースおよびグローブとして機能し、一方で、ブレード832の遠位端832Aは、ホルダ816から遠位に突出している。ブレード832の近位端832Bは、ハンドル834に取り付けられている。施術者は、患者の口腔の外側のままであるハンドル834を操作することによって、喉頭鏡830を操作することができる。喉頭鏡830は、経口気道デバイス810と組み合わせられるので、喉頭鏡830は、チャンネル818、820、および/または822のうちの1つに挿入された1つ以上のカメラによる連続的な視覚化の下で操作することができる。

30

【0374】

図10Cおよび図10Dを参照して、経口気道デバイス810を、近位開口820Bを通してチャンネル820内へ挿入されたケーブル16を有するカメラ12、およびチャンネル818内へ挿入され得るブジー590とどのように組み合わせることができるかが示されている。

【0375】

図11Aを参照すると、全体として830である、本開示による別の経口気道デバイスが示されている。デバイス830は、ハンドル832に取り付けられた喉頭マスク833を含む。ハンドル832は、遠位端832Aと近位端832Bとの間の長さを有する。ハンドル832は、経口気道デバイス830の挿入中に、経口気道デバイス830が患者の口蓋の輪郭に従うように、前方に湾曲している。ハンドル832は、チューブ状本体ではなく、代わりに、気管内チューブ480、または他の任意のチューブまたはデバイスまたはツールを装填することができるセミルーメン844を形成するスライド状の溝である。その遠位端832Aにおいて、ハンドル832は、腹側表面840を有する舌部834で終端する。舌部834の先端834Aは、先細になっている。

40

【0376】

喉頭カフ836が形成され、舌部834の腹側表面840の周囲に取り付けられている

50

。喉頭カフ 836 の構造および取り付けは、喉頭カフ 710 に関連して説明されたものと同じであり、例えば、喉頭カフ 836 は、非インフレータブルである、インフレータブルであるか、または喉頭カフ 836 のいくつかの部分がインフレータブルであり得、一方で、喉頭カフ 836 の他の部分が非インフレータブルであり得る。喉頭カフ 836 は、患者の喉頭入口部位の輪郭に対応するように形作られている。したがって、喉頭カフ 836 は、喉頭入口部位でシールを形成することができる。いくつかの実施形態では、喉頭カフ 836 は、舌部 834 の周囲のすべてよりも少ない範囲をカバーし得る。これらの実施形態では、舌部 834 の遠位部分のみが、喉頭カフ 836 で覆われ得る。これらの実施形態では、喉頭カフ 836 は、喉頭入口を部分的にのみ閉塞する。舌部 834 に取り付けられた喉頭カフ 836 は、喉頭マスク 833 と呼ばれる。

10

【0377】

喉頭カフ 836 は、セミルーメン 844 と整列されたスリット 838 を有し、それにより、気管内チューブ 480 が声帯を通して配置された後、気管内チューブ 480 が患者内に適切に配置されたままである間に、経口気道デバイス 830 をスリット 838 を通して気管内チューブ 480 から分離して取り外すことができる。

【0378】

中央ランプ 714 は、舌部 834 の腹側表面 840 上に位置付けられている。中央ランプ 714 の位置、構造、および機能は、経口気道デバイス 700 に関連して説明されたものと同じである。ハンドル 832 は、舌部 834 からの傾斜で湾曲しているため、気管内チューブ 480、またはセミルーメン 844 内に位置付けられた他の任意のデバイスまたはチューブまたはツールは、腹側表面 840 からある角度で突出している。角度は、経口気道デバイス 700 の中央ルーメン 704 に関連して説明されたものと同じであり得る。中央ランプ 714 は、突出した気管内チューブ 480 を腹側表面 840 の上方に支持する。

20

【0379】

経口気道デバイス 830 は、ハンドル 832 の長さに沿って延びる中空の通路であるカメラチャンネル 842 を含む。カメラチャンネル 842 は、ハンドル 832 内の刻み出された中空の通路であり得るか、またはカメラチャンネルは、ハンドル 832 に取り付けられた、いくつかの実施形態では、スライド可能に取り付けられたチューブであり得る。カメラチャンネル 842 は、カメラチャンネル 842 内への入口である近位開口 842 B を有する。近位開口 842 B は、ハンドル 832 の近位端 832 B に位置している。カメラチャンネル 842 は、カメラチャンネル 842 からの出口である遠位開口 842 A を有する。遠位端 842 A は、腹側表面 840 上へ開口している。カメラチャンネル 842 は、カメラチャンネル 718 に関連して論じられたのと同じやり方で傾斜している。したがって、カメラチャンネル 842 は、カメラチャンネル 718 に関連して論じられたように、カメラチャンネル 842 内に位置付けられているカメラ（またはツール）を所定の角度で突出させる。ランプ 724 は、遠位開口 842 A の前に位置付けられている。ランプ 724 は、経口気道デバイス 700 に関連して説明されたものと同じ構造および機能を有する。レッジ 842 S は、カメラチャンネル 718 に関連して説明されたものと同じ構造および機能を有する。ケーブル 16 を有するカメラ 12 は、他の実施形態に関連して説明された任意のカメラであり得、カメラチャンネル 842 内へ挿入され、気管内チューブ 480 および患者の組織の連続的な視覚化を提供することができる。

30

40

【0380】

図 11 B を参照すると、気管内チューブ 480 およびカメラ 12（図示せず）を収容する経口気道デバイス 830 が示されている。図 9 A に関連して論じられたようなすべての要素。

【0381】

図 12 A を参照すると、全体として 850 である、本開示による経口気道デバイスのさらなる実施形態が示されている。経口気道デバイス 700 または経口気道デバイス 830 とは異なり、経口気道デバイス 850 は、喉頭入口を完全に閉塞するわけではない。

【0382】

50

経口気道デバイス 850 は、チューブ状本体 851 を含み、その構造および機能は、チューブ状本体 701 に関連して説明されたものと同じである。具体的には、チューブ状本体 851 は、壁 852 によって作られ、その構造および機能は、壁 702 に関連して説明されたものと同じである。壁 852 は、遠位端 852A と近位端 852B との間の長さを有する。壁 852 は、壁 702 に関連して説明されたように湾曲している。

【0383】

壁 852 は、壁 700 に関連して説明されたものと同じ表面：背側表面（図 12A では見えない）、腹側表面 852D、ならびに 2 つの側面 852R および 852L（図 12A では見えない）を有する。壁 852 は、近位開口 852B および遠位開口 852A を有する中央ルーメン 862 を収容する。中央ルーメン 862 の構造および機能は、経口気道デバイス 700 の中央ルーメン 704 に関連して説明されたものと同じである。

10

【0384】

壁 852 はまた、壁 852 内の中空の通路であるカメラチャンネル 852 を収容する。カメラチャンネル 852 は、近位開口 852B および遠位開口 852A を有する。壁 852 内のカメラチャンネル 852 の位置付け、カメラチャンネル 852 の構造および機能は、カメラチャンネル 718 に関連して説明されたものと同じである。

【0385】

壁 852 はまた、近位開口 860B および遠位開口 860A を有する中空の通路である胃チャンネル 860 を収容する。壁 852 内の胃チャンネル 860 の位置付け、胃チャンネル 860 の構造および機能は、胃チャンネル 720 に関連して説明されたものと同じである。

20

【0386】

壁 702 と同様に、壁 852 は、壁 852 の腹側表面 852D に位置しているスリット 864 を含む。スリット 864 は、経口気道デバイス 700 のスリット 706 に関連して説明されたものと同じ構造および機能を有する。壁 852 はまた、壁 702 に関連して説明された凹部 708 と同じである凹部 866 を有する。

【0387】

その遠位端 852A で、壁 852 は、舌部 854 で終端する。舌部 854 の遠位先端 854A は、先細になっている。舌部 854 の腹側表面 856 上に、中央ランプ 714 が見出しされ、その構造および機能は、経口気道デバイス 700 に関連して説明されたものと同じである。中央ルーメン 862 に収容された気管内チューブまたは他の任意のデバイスもしくはツールは、中央ルーメン 704 に関連して説明されたように、中央ルーメン 862 から所定の角度で突出されている。中央ランプ 714 は、経口気道デバイス 700 に関連して説明されたように、突出した気管内チューブを支持する。壁 852 は、壁 702 に関連して説明されたように、熱可塑性材料で作られて、湾曲している。したがって、中央ルーメン 862 は、中央ルーメン 704 に関連して説明されたように、舌部 854 から傾斜している。

30

【0388】

カメラチャンネル 858 は、カメラチャンネル 718 に関連して説明されたものと同じやり方で、ケーブル 16 を有するカメラ 12 を収容することができる。カメラチャンネル 858 内に収容されたカメラは、カメラチャンネル 718 に関連して説明されたように、カメラチャンネル 858 の遠位端 858A から所定の角度で突出されている。突出するカメラは、要素 718G、724、および 718L に関連して説明されたように、ガード 758G、カメラチャンネルランプ 859、およびレッジ 858L の助けを借りて、気管内チューブと整列される。

40

【0389】

舌部 854 の腹側表面 856 の周囲の少なくとも一部の遠位部分に形成された非インフレータブルの部分的な喉頭カフ 874 がある。

【0390】

部分的な喉頭カフ 874 は、部分的な喉頭カフ 874 が喉頭入口の一部分のみを覆うため、喉頭カフ 710 とは異なる。したがって、部分的な喉頭カフ 874 は、喉頭を完全に閉

50

塞するわけではない。いくつかの実施形態では、部分的な喉頭カフ 874 は、喉頭入口の約 70 から 90 % のみを覆う。

【0391】

経口気道デバイス 850 は、手段 870 で膨張させることができるインフレータブルな周辺カフ 868 を含む。図 12A の実施形態では、周辺カフ 868 はインフレータブルであるが、他の実施形態では、周辺カフ 868 はインフレータブルではない。

【0392】

周辺カフ 868 は、チューブ状本体 851 を包被し、壁 852 に取り付けられている。周辺カフ 868 は、壁 852 の遠位端 852A の近位に位置している。壁 852 上の周辺カフ 868 の位置は、周辺カフ 852 が経口気道デバイス 850 の周りの領域を封止することができるようなものである。したがって、経口気道デバイス 850 は、気管内チューブを用いて、または中央ルーメン 862 を通して患者を換気するために使用することができる。周辺カフ 868 は、スリット 864 上に整列されているスリット 872 を有する。したがって、気管内チューブは、スリット 872 および 864 を通して経口気道デバイス 850 から分離することができる。したがって、気管内チューブは、所定の位置にあるままであり、一方で、経口気道デバイス 850 を、患者から取り外すことができる。

【0393】

デバイス 700、730、740、および/または 300 を含む、本開示で提供される他の経口気道デバイスのいずれもまた、周辺カフ 868 を含み得ることに留意されたい。

【0394】

図 12B を参照すると、全体として 900 である、本開示による経口気道デバイスのさらなる実施形態が示されている。経口気道デバイス 700 または経口気道デバイス 830 とは異なり、経口気道デバイス 900 は、喉頭カフを含まず、喉頭入口を閉塞しない。代わりに、経口気道デバイス 900 は、以下により詳細に説明されるように、上部食道カフ 906 を含む。

【0395】

経口気道デバイス 850 とは異なり、経口気道デバイス 900 は、カフ 874 を含まない。代わりに、経口気道デバイス 900 は、上部食道カフ 906 を含む。経口気道デバイス 900 の他のすべての要素は、経口気道デバイス 850 に関連して説明されたものと同じである。

【0396】

経口気道デバイス 900 は、チューブ状本体 901 を含み、その構造および機能は、チューブ状本体 701 に関連して説明されたものと同じである。具体的には、チューブ状本体 901 は、壁 902 によって作られ、その構造および機能は、壁 702 に関連して説明されたものと同じである。壁 902 は、遠位端 902A と近位端 902B との間の長さを有する。壁 902 は、壁 702 に関連して説明されたように湾曲している。

【0397】

壁 902 は、壁 700 に関連して説明されたものと同じ表面：背側表面（図 12B では見えない）、腹側表面 902D、ならびに 2 つの側面 902R および 902L（図 12B では見えない）を有する。壁 902 は、近位開口 912B および遠位開口 912A を有する中央ルーメン 912 を収容する。中央ルーメン 912 の構造および機能は、経口気道デバイス 700 の中央ルーメン 704 に関連して説明されたものと同じである。

【0398】

壁 902 はまた、壁 902 内の中空の通路であるカメラチャンネル 916 を収容する。カメラチャンネル 916 は、近位開口 916B および遠位開口 916A を有する。壁 902 内のカメラチャンネル 916 の位置付け、カメラチャンネル 916 の構造および機能は、カメラチャンネル 718 に関連して説明されたものと同じである。

【0399】

壁 902 はまた、近位開口 918B および遠位開口 918A を有する中空の通路である胃チャンネル 918 を収容する。壁 902 内の胃チャンネル 918 の位置付け、胃チャンネル 9

10

20

30

40

50

18の構造および機能は、胃チャンネル720に関連して説明されたものと同じである。

【0400】

壁702と同様に、壁902は、壁902の腹側表面902Dに位置しているスリット910を含む。スリット910は、経口気道デバイス700のスリット706に関連して説明されたものと同じ構造および機能を有する。壁902は、デバイス700の壁702に関連して凹部908として説明されたものと同じである凹部914を有する。

【0401】

その遠位端902Aで、壁902は、舌部904で終端する。舌部904の遠位先端904Aは、先細になっている。舌部904の腹側表面908上に、中央ランプ714が見出され、その構造および機能は、経口気道デバイス700に関連して説明されたものと同じである。中央ルーメン912に収容された気管内チューブまたは他の任意のデバイスもしくはツールは、中央ルーメン704に関連して説明されたように、中央ルーメン912から所定の角度で突出されている。中央ランプ714は、経口気道デバイス700に関連して説明されたように、突出した気管内チューブを支持する。壁902は、壁702に関連して説明されたように、熱可塑性材料で作られて、湾曲している。したがって、中央ルーメン912は、中央ルーメン912に関連して説明されたように、舌部904から傾斜している。

10

【0402】

カメラチャンネル916は、カメラチャンネル718に関連して説明されたものと同じやり方で、ケーブル16を有するカメラ12を収容することができる。カメラチャンネル916内に収容されたカメラは、カメラチャンネル916に関連して説明されたように、カメラチャンネル916の遠位端916Aから所定の角度で突出されている。突出するカメラは、要素718G、724、および718Lに関連して説明されたように、ガード916G、カメラチャンネルランプ926、およびレッジ916Lの助けを借りて、気管内チューブと整列される。

20

【0403】

舌部904の腹側表面908の周囲の少なくとも一部の遠位部分に形成された喉頭カフはない。したがって、経口気道デバイス900は、喉頭入口を閉塞しない。しかしながら、舌部904の遠位先端は、食道を遮断するために使用することができる上部食道カフ906で覆われている。図12Bの図面では、上部食道カフ906は、非インフレータブルである。他の実施形態では、上部食道カフ906は、インフレータブルであり得る。

30

【0404】

経口気道デバイス900は、手段924で膨張させることができるインフレータブルな周辺カフ920を含む。図12Bの実施形態では、周辺カフ920はインフレータブルであるが、他の実施形態では、周辺カフ920はインフレータブルではない。

【0405】

周辺カフ920は、チューブ状本体901を包被し、壁902に取り付けられている。周辺カフ920は、壁902の遠位端902Aの近位に位置している。壁902上の周辺カフ920の位置は、周辺カフ920が経口気道デバイス900の周りの領域を封止することができるようなものである。したがって、経口気道デバイス900は、気管内チューブを用いて、または中央ルーメン912を通して患者を換気するために使用することができる。周辺カフ920は、スリット910上に整列されているスリット922を有する。したがって、気管内チューブは、スリット922および910を通して経口気道デバイス900から分離することができる。したがって、気管内チューブは、所定の位置にあるままであり、一方で、経口気道デバイス900を、患者から取り外すことができる。

40

【0406】

さらなる態様では、本開示は、患者の気道を管理するためのキットまたはシステムを提供する。キット/システムは、本開示に説明されたデバイスのうちの少なくとも1つを含み得、さらに追加のツールおよび/または材料を含む。これらのキットには、経口気道デバイス460、510、520、530、540、560、580、600、700、7

50

30、740、810、300、830、850、および/または900が、以下のアダプタ500およびまたはアダプタ770、人工呼吸器アダプタ507、カメラ12、プラグ546、ブジー590、アダプタ620、アダプタ640、アダプタ660、アダプタ680、またはそれらの任意の組み合わせのうちのいずれかと一緒に含まれ得る。キット/システムは、他のツールおよび/またはマニュアルをさらに含み得る。キット/システムは、小児患者に適應された経口気道デバイスを含む、いくつかの異なるサイズの、上記経口気道デバイスのうちのいずれかを含み得る。本開示に説明されるデバイスのいずれも、異なる体重の小児患者および成人患者に対応するために、異なるサイズで作製され得る。

【0407】

さらなる態様では、本開示は、患者の換気およびモニタリングを含む、患者の気道を管理するための方法を提供する。これらの方法では、経口気道デバイス460、510、520、530、540、560、580、600、700、730、740、および810のうちの少なくとも1つは、少なくともカメラと、好ましくは、少なくともカメラ、および、患者内への経口気道デバイス460、510、520、530、540、560、580、および/または600の配置を支援することができる、例えば、スタイレットまたはブジーなどのツールと組み合わせられる。経口気道デバイスはまた、吸引チューブ、および/または患者の心音および音響のモニタと組み合わせられてもよい。次に、これらのアセンブリのいずれかが、患者の口腔内へ挿入され、経口気道デバイスが、患者の咽頭内に位置付けられる。必要に応じて、カフ476、494、542、710、および/または、アダプタ500、507、770、および/または、プラグ546のいずれかを使用することによって、閉鎖系を確立することができる。次に、アセンブリは人工呼吸器に接続され、患者は、ETTルーメン468、またはチャンネル584、586、および/または588のうちの1つを通して換気される。

【0408】

患者に挿管する必要がある場合は、気管内チューブを、経口気道デバイス460、510、520、530、540、560、700、730、または740のETTルーメン内へ装着することができる。次に、アセンブリは、気管内チューブを、患者の気管に送達することができる。適切な配置を確実にする。

【0409】

次に、患者の口腔内への経口気道デバイス460、510、520、530、540、560、580、600、700、730、740、および/または810の挿入は、1つ以上のカメラからの連続的な視覚化の下で、一人の施術者が実施することができ、これは、患者の咽頭内へのデバイスの正確かつ迅速な配置を確実にする。経口気道デバイス460、510、520、530、540、560、700、730、または740が、気管内チューブを担持している場合、経口気道デバイスは、気管内チューブが依然として患者内に挿入され、所定の位置にあるままである間に、気管内チューブから気管内ルーメンのスリットを通して容易に分離および取り外すことができる。これらの方法は、挿管/抜管の繰り返しを回避する。

【0410】

さらに、経口気道デバイス460、510、520、530、540、560、700、730、および740は、所定の角度で前方に湾曲した気管内チューブルューメンを含み、また、デバイスは、ランプを含むため、デバイスは、声帯を通る挿入に最適な角度で気管内チューブを突出させて保持する。これにより、挿管の効率が向上し、挿管に必要な時間が短縮され、外傷のリスクが最小限に抑えられる。

【0411】

挿管が完了した後、挿管された患者は、カメラ（複数可）を用いて、また、必要に応じて心音および音響、および/または温度についても、連続的にモニタリングすることができる。

【0412】

本デバイスおよび方法は、挿管が困難な患者を挿管するために、また気道が損傷してい

る患者にも使用することができる。本デバイスおよび方法は、例えば、嘔吐および/または閉塞などの有害反応について患者をモニタリングするのに適している。

【 0 4 1 3 】

特定の医療用デバイスが上で説明されているが、当業者であれば、本発明が、当業者に容易に明らかであるように、様々な自明の修正を伴う実施形態も含むことを理解されよう。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1 A】

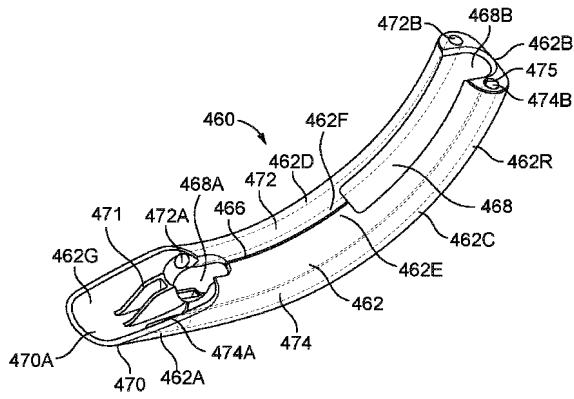


FIG. 1A

【図 1 B】

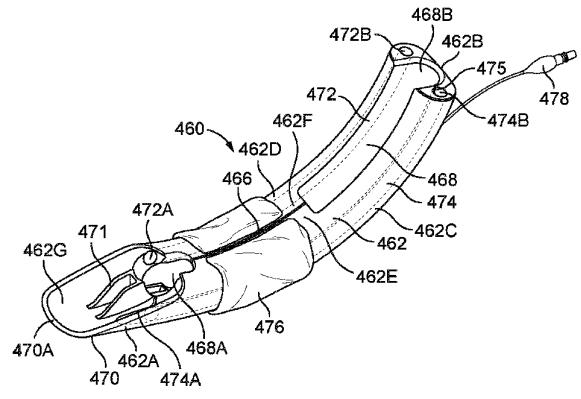


FIG. 1B

10

【図 1 C】

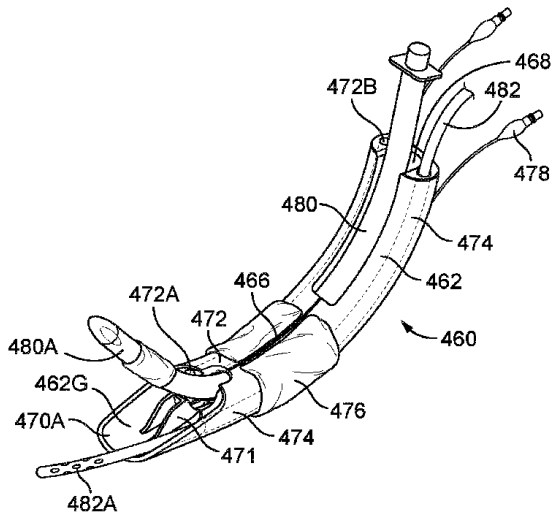


FIG. 1C

【図 1 D】

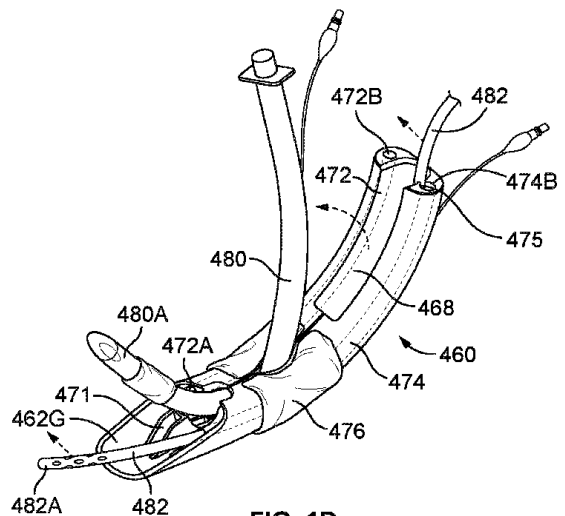


FIG. 1D

20

30

40

50

【図 1 E】

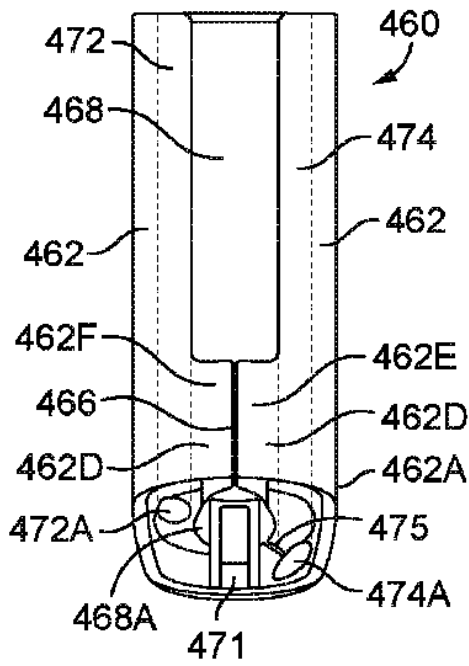


FIG. 1E

【図 1 F】

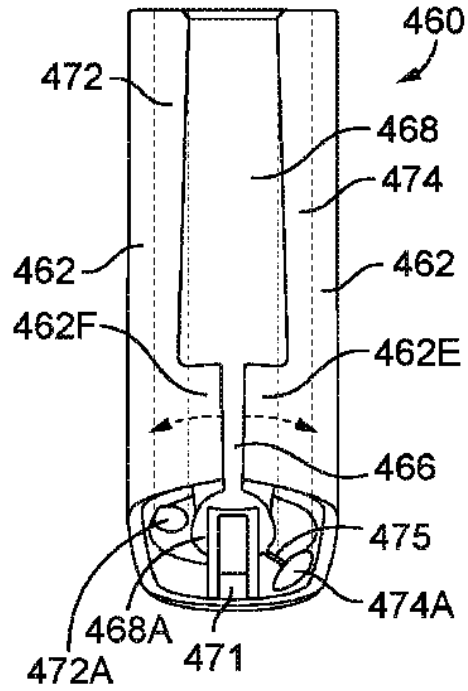


FIG. 1F

【図 1 G】

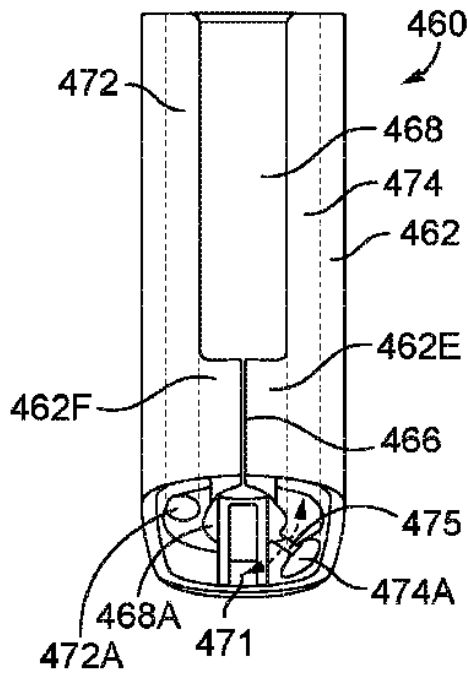


FIG. 1G

【図 1 H】

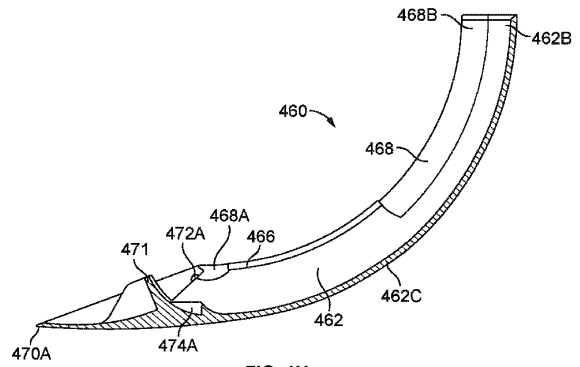


FIG. 1H

10

20

30

40

50

【 図 1 I 】

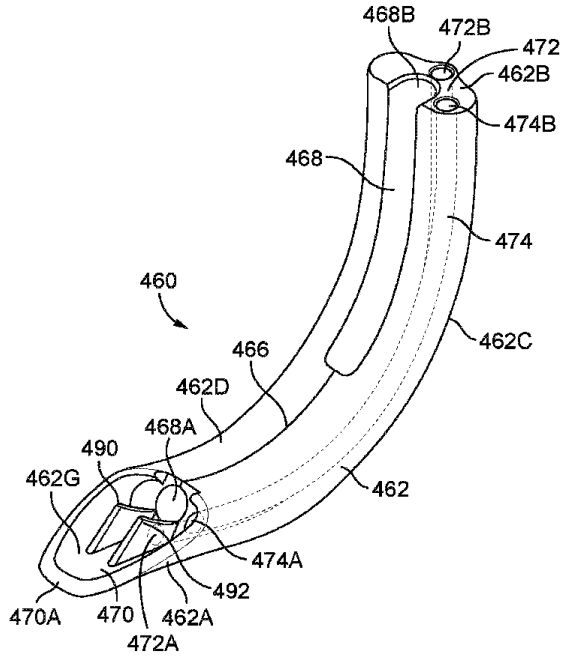


FIG. 1I

【 図 1 J 】

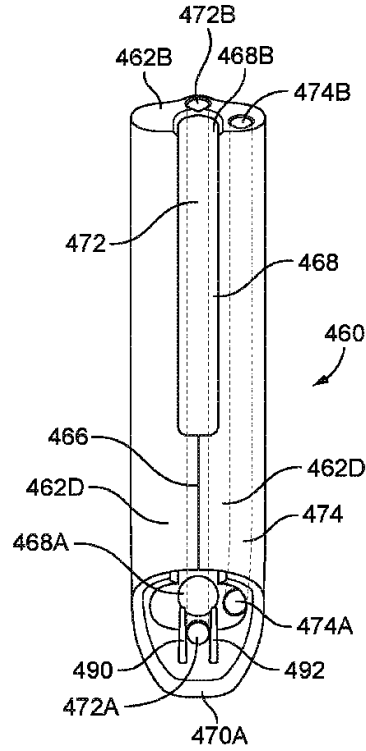


FIG. 1J

10

20

【 図 1 K 】

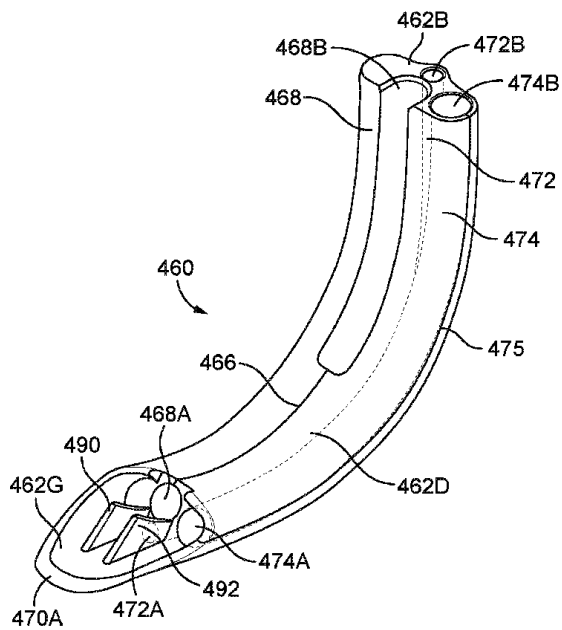


FIG. 1K

【 図 1 L 】

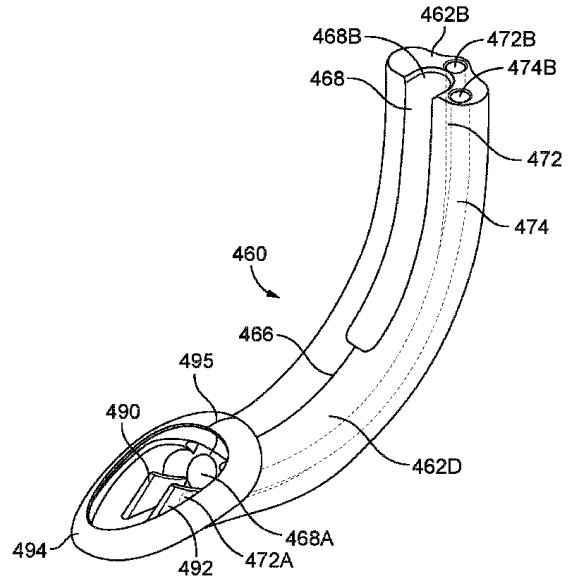


FIG. 1L

30

40

50

【 図 1 M 】

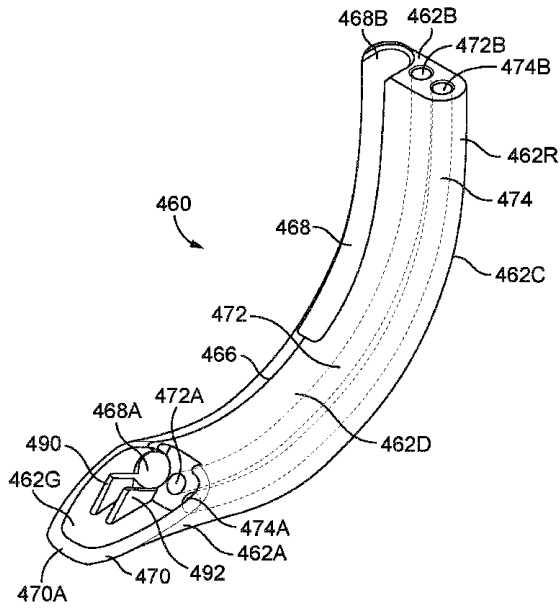


FIG. 1M

【 図 1 N 】

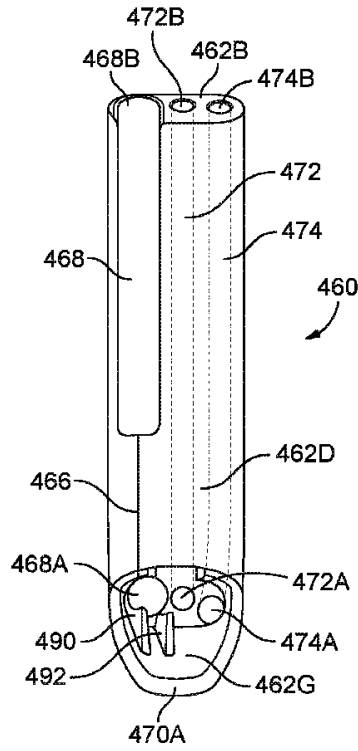


FIG. 1N

10

20

【 図 1 O 】

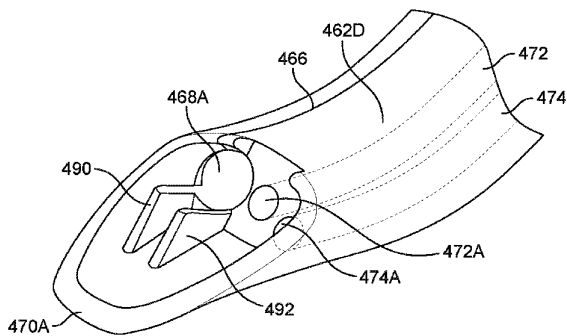


FIG. 1O

【 図 1 P 】

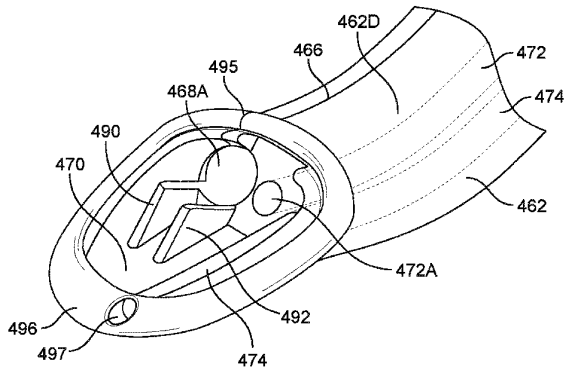


FIG. 1P

30

40

50

【図 1 Q】

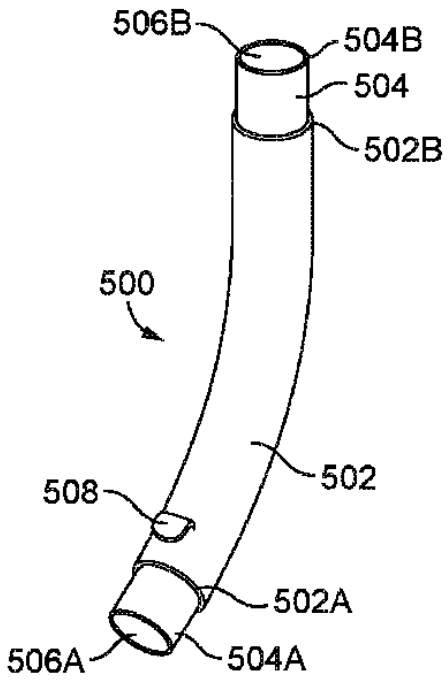


FIG. 1Q

【図 1 R】

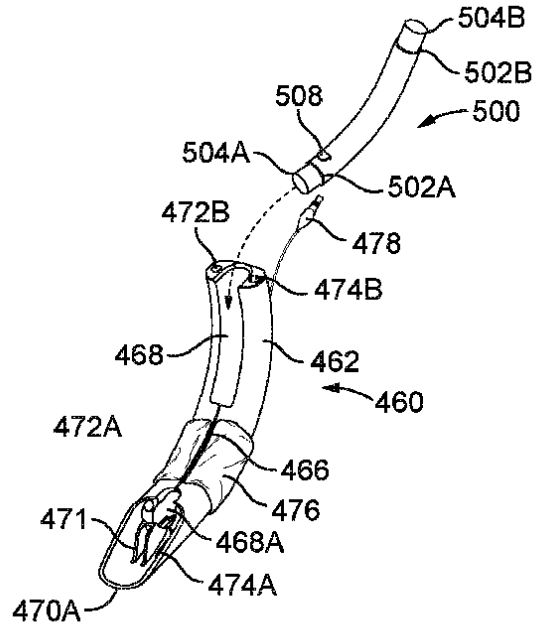


FIG. 1R

【図 1 S】

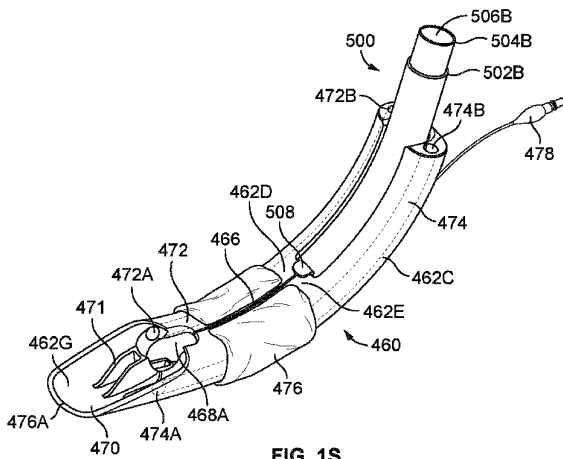


FIG. 1S

【図 1 T】

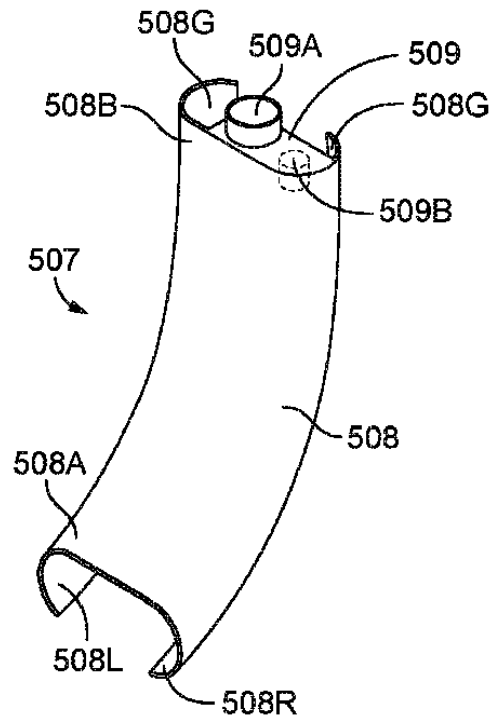


FIG. 1T

10

20

30

40

50

【 図 1 U 】

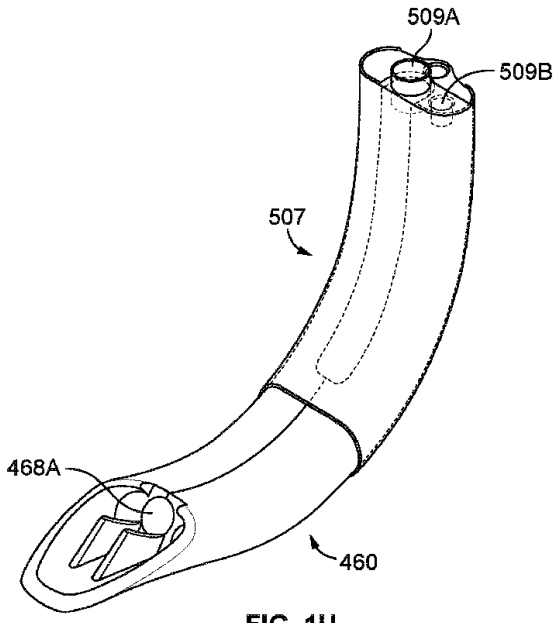


FIG. 1U

【 図 1 V 】

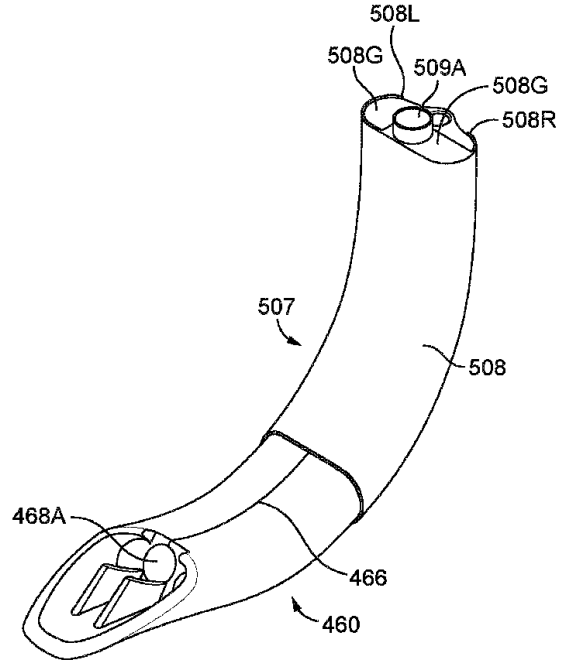


FIG. 1V

10

20

【 図 2 】

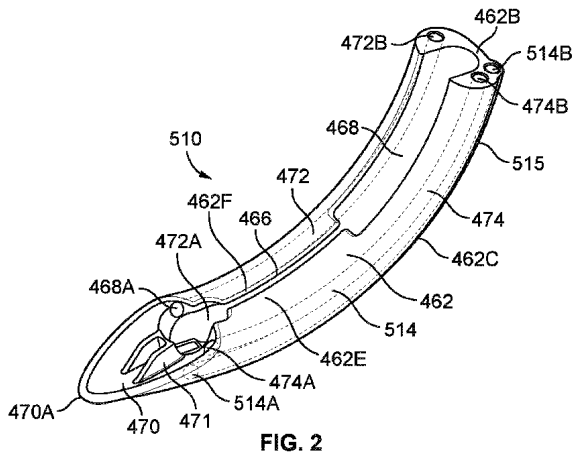


FIG. 2

【 図 3 A 】

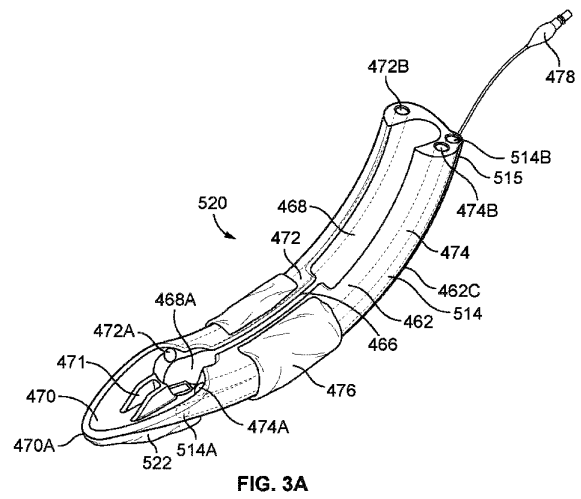


FIG. 3A

30

40

50

【 図 3 B 】

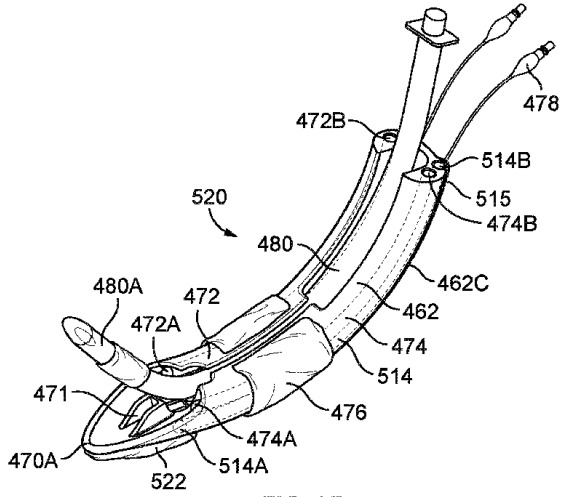


FIG. 3B

【 図 3 C 】

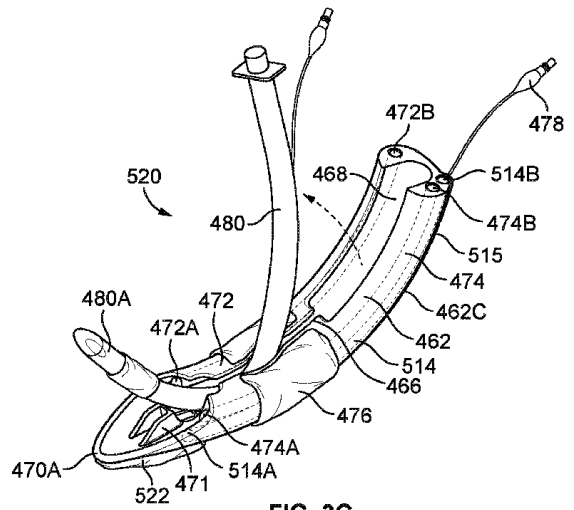


FIG. 3C

【 図 4 A 】

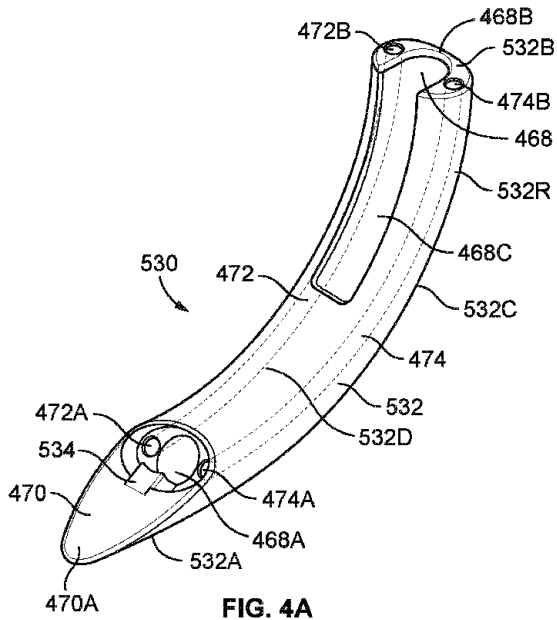


FIG. 4A

【 図 4 B 】

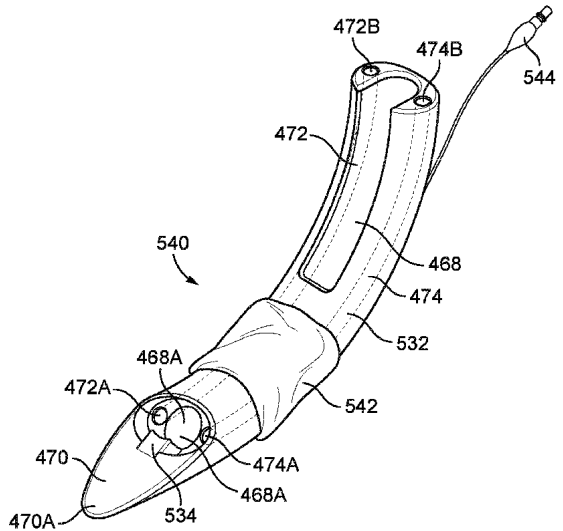


FIG. 4B

10

20

30

40

50

【 図 4 C 】

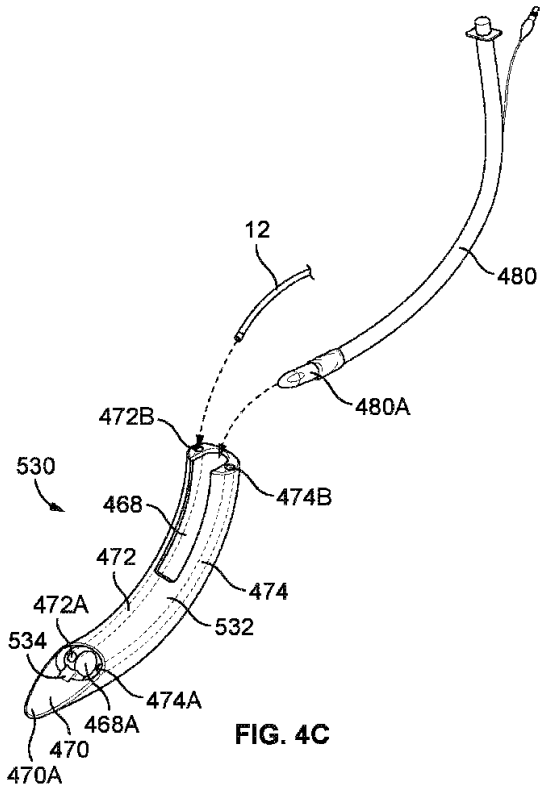


FIG. 4C

【 図 4 D 】

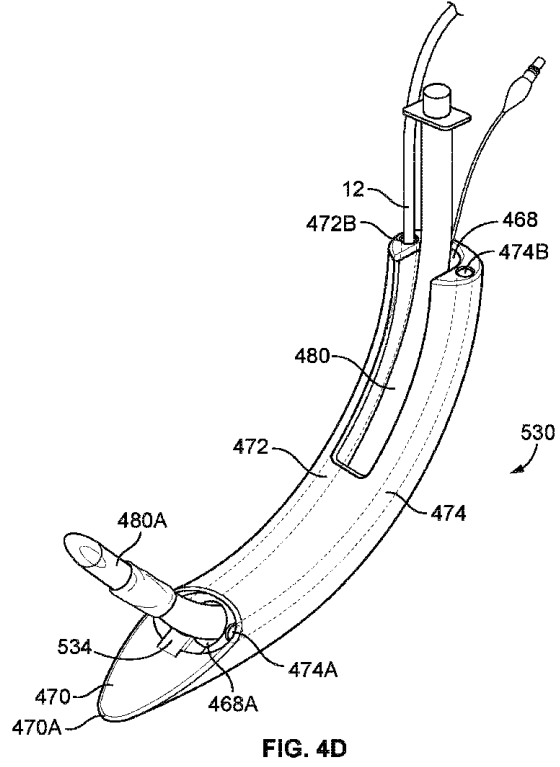


FIG. 4D

【 図 4 E 】

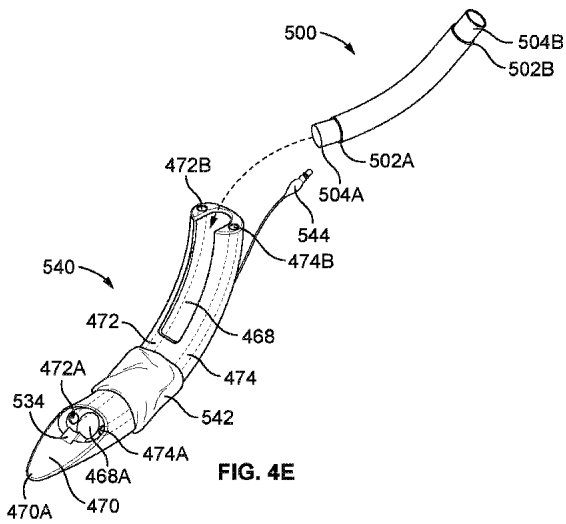


FIG. 4E

【 図 4 F 】

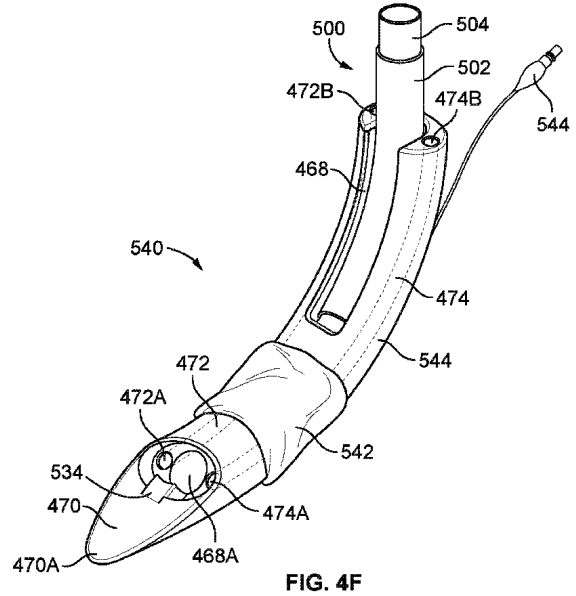


FIG. 4F

10

20

30

40

50

【 図 4 G 】

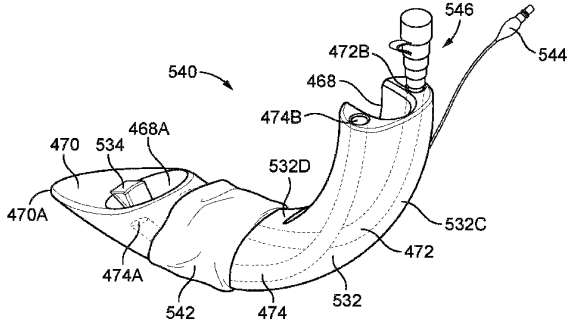


FIG. 4G

【 図 4 H 】

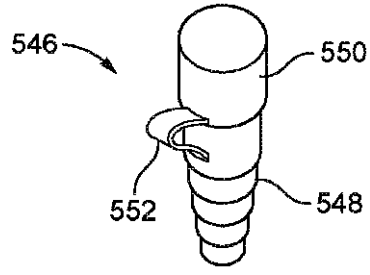


FIG. 4H

【 図 4 I 】

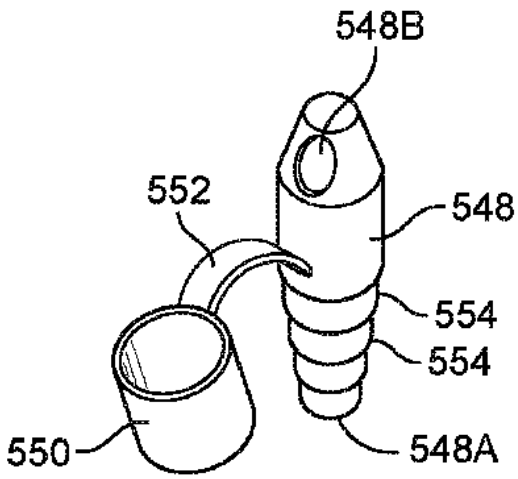


FIG. 4I

【 図 4 J 】

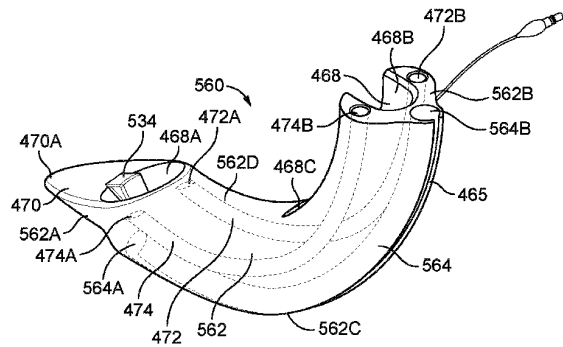


FIG. 4J

10

20

30

40

50

【 図 4 K 】

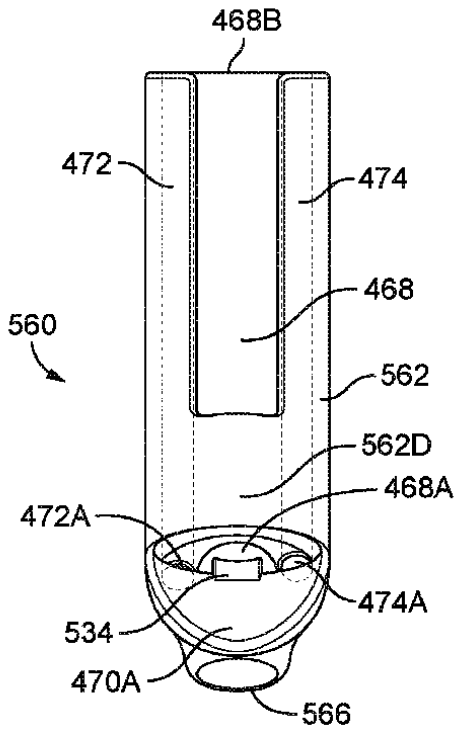


FIG. 4K

【 図 5 A 】

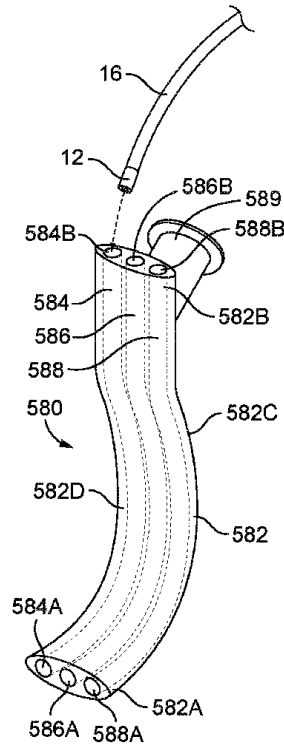


FIG. 5A

10

20

【 図 5 B 】

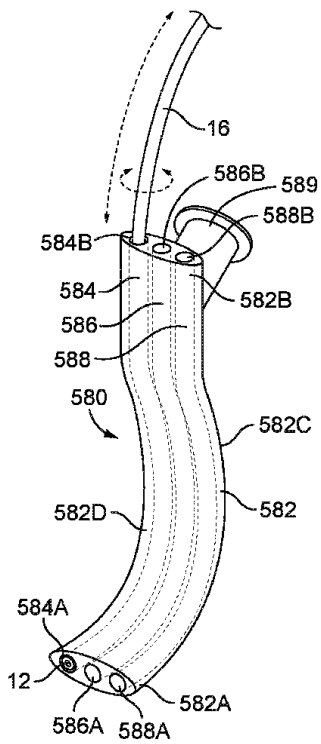


FIG. 5B

【 図 5 C 】

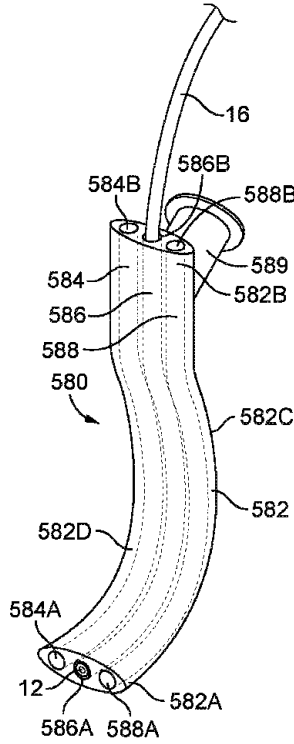


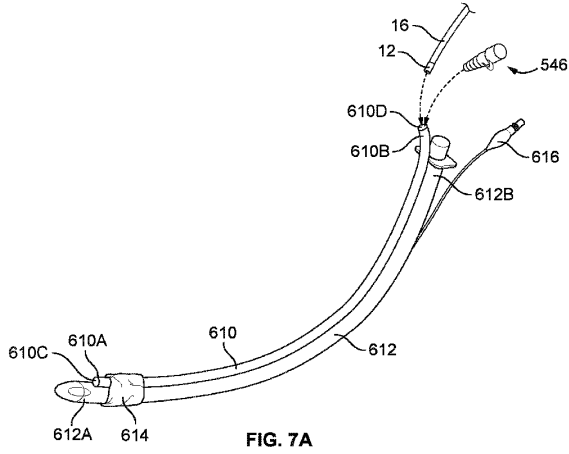
FIG. 5C

30

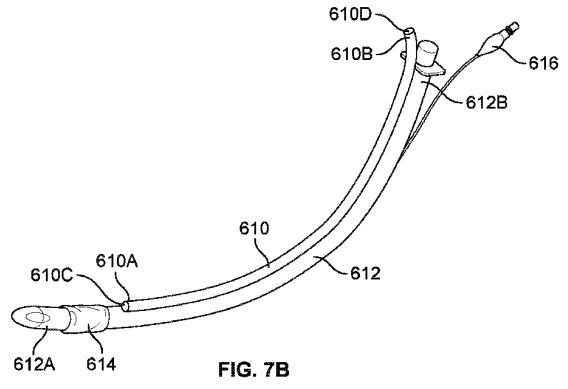
40

50

【 図 7 A 】

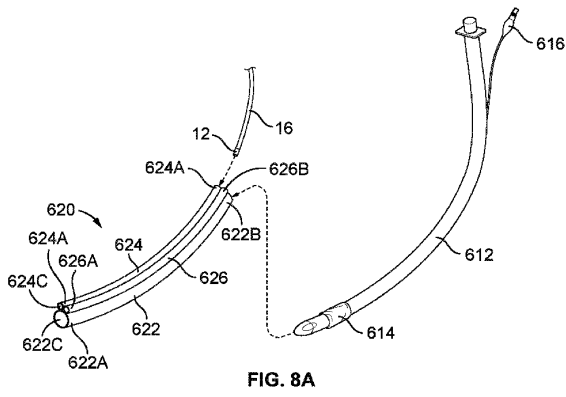


【 図 7 B 】

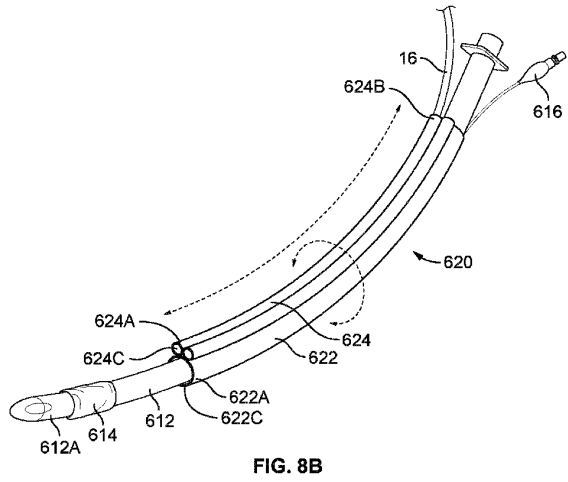


10

【 図 8 A 】



【 図 8 B 】



20

30

40

50

【 8 C 】

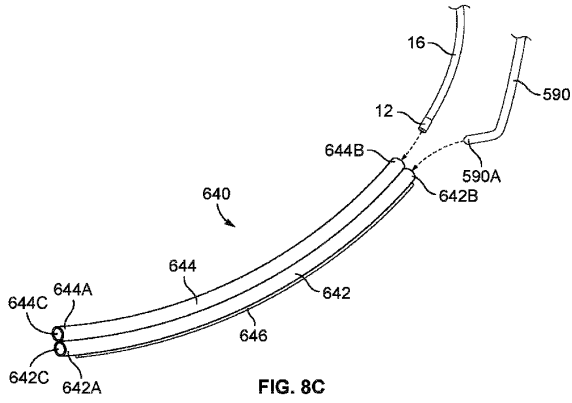


FIG. 8C

【 8 D 】

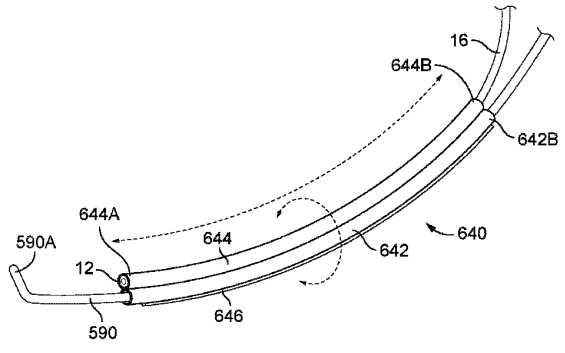


FIG. 8D

【 8 E 】

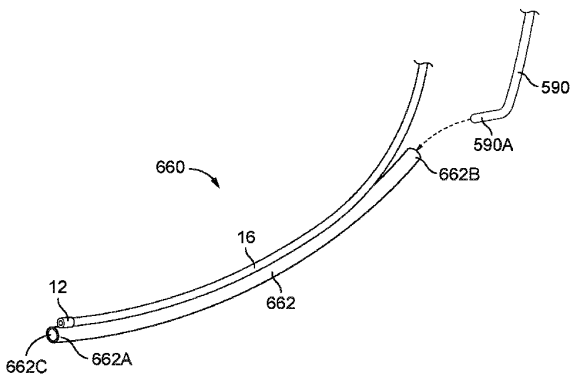


FIG. 8E

【 8 F 】

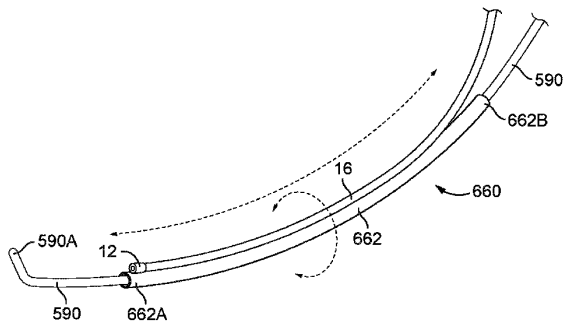


FIG. 8F

10

20

30

40

50

【 8 G 】

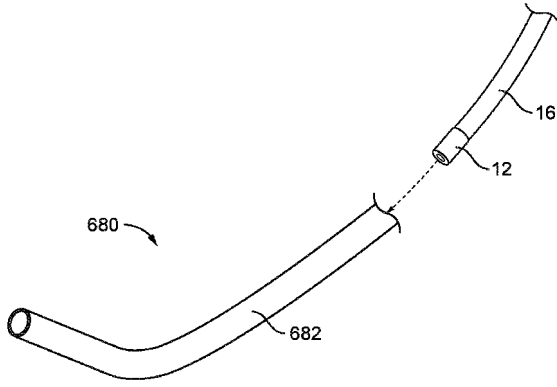


FIG. 8G

【 8 H 】

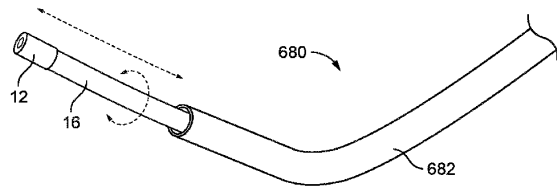


FIG. 8H

【 8 I 】

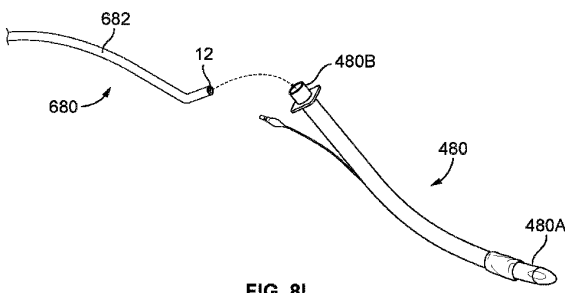


FIG. 8I

【 8 J 】

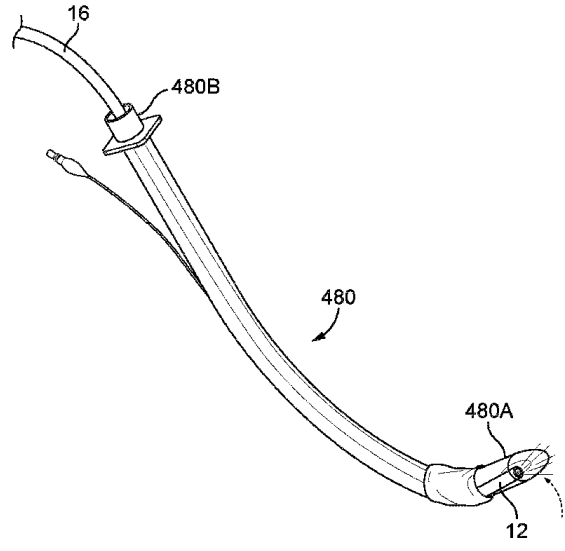


FIG. 8J

10

20

30

40

50

【 8 K 】

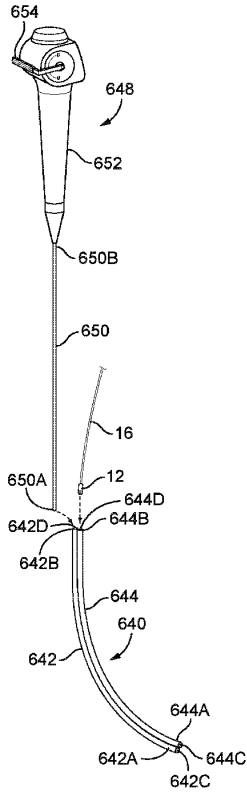


FIG. 8K

【 8 L 】

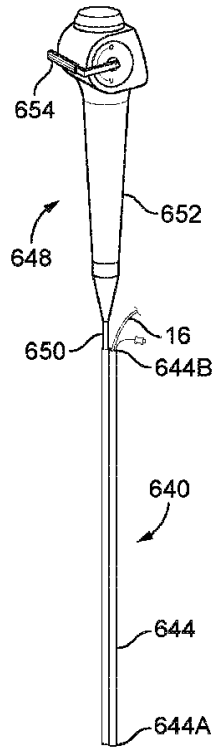


FIG. 8L

【 8 M 】

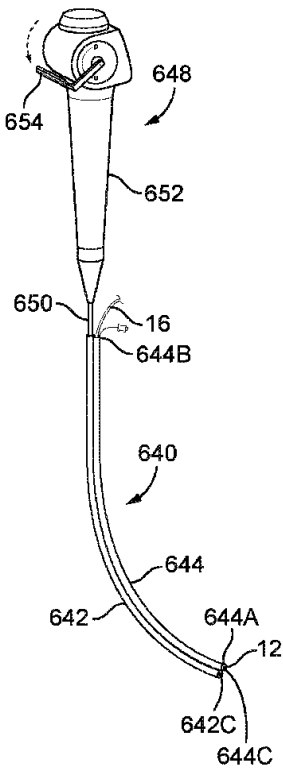


FIG. 8M

【 8 N 】

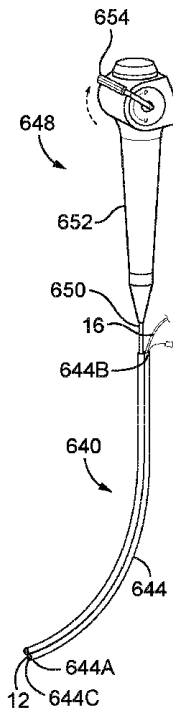


FIG. 8N

10

20

30

40

50

【 9 A 】

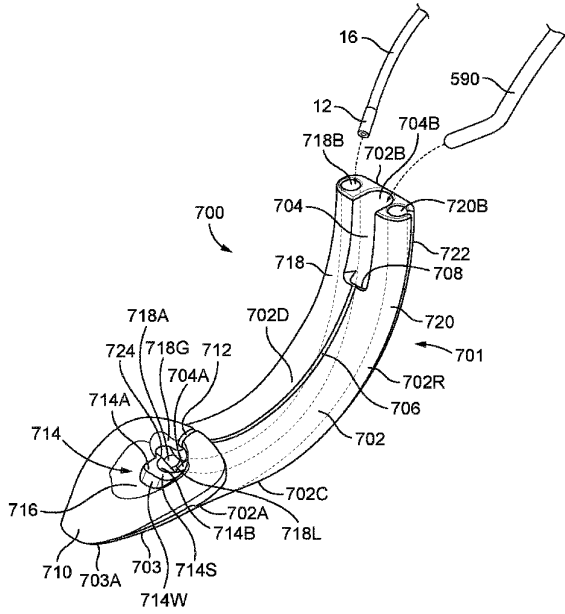


FIG. 9A

【 9 B 】

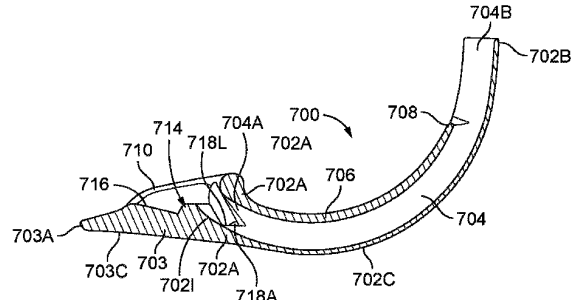


FIG. 9B

10

20

【 9 C 】

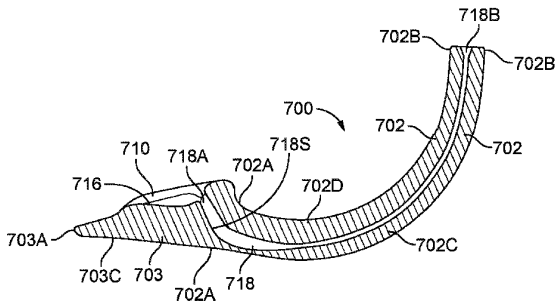


FIG. 9C

【 9 D 】

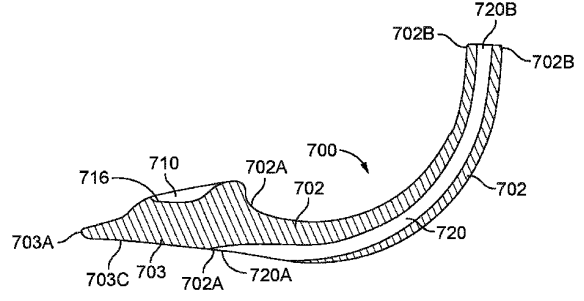


FIG. 9D

30

40

50

【 図 9 E 】

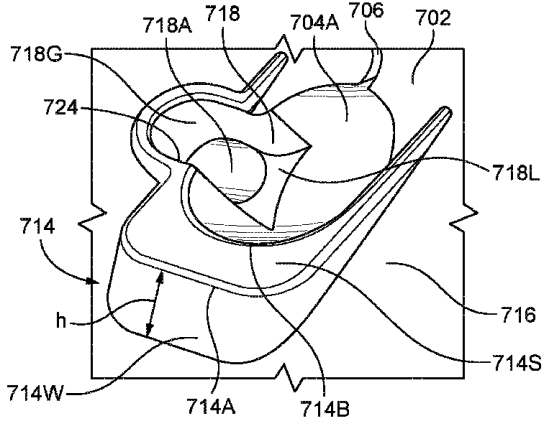


FIG. 9E

【 図 9 F 】

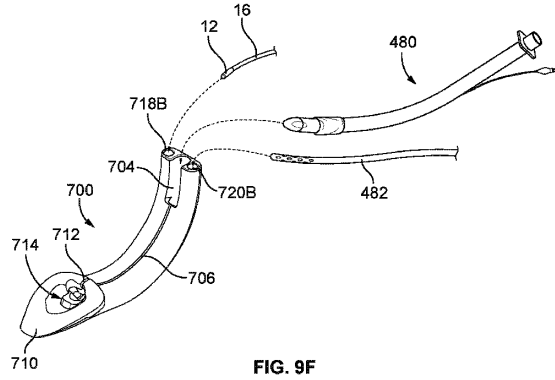


FIG. 9F

10

【 図 9 G 】

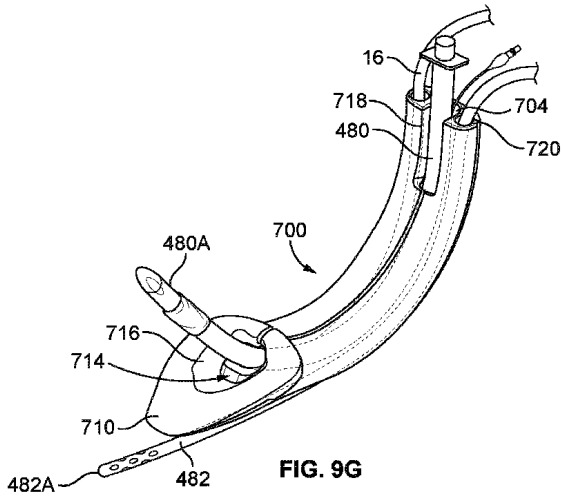


FIG. 9G

【 図 9 H 】

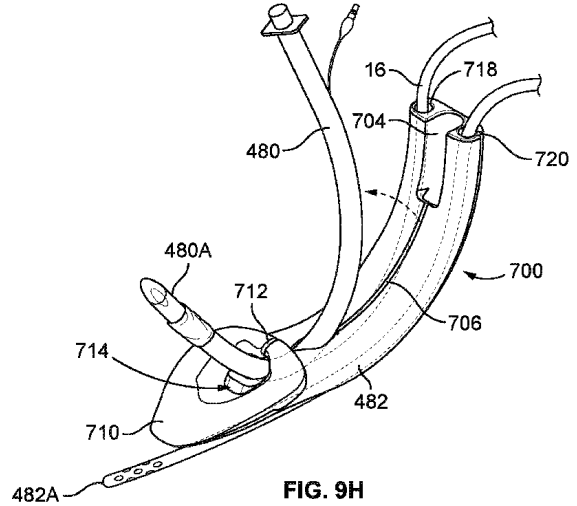


FIG. 9H

20

30

40

50

【 図 9 I 】

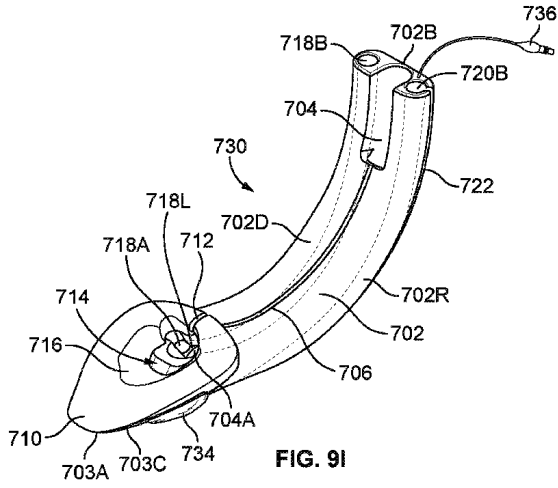


FIG. 9I

【 図 9 J 】

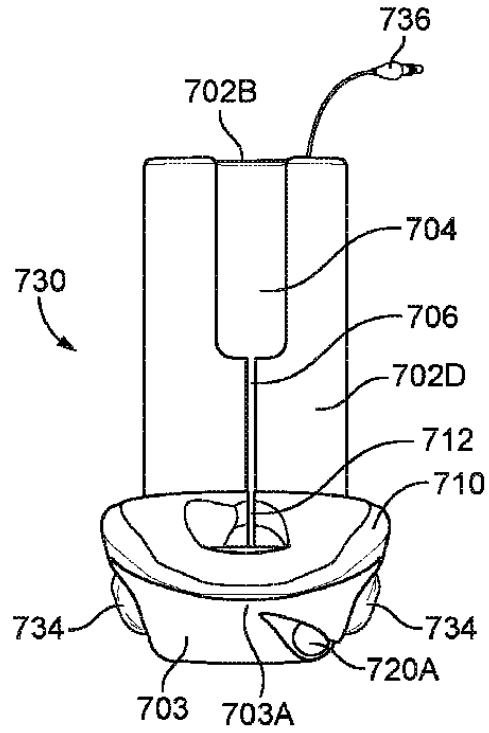


FIG. 9J

【 図 9 K 】

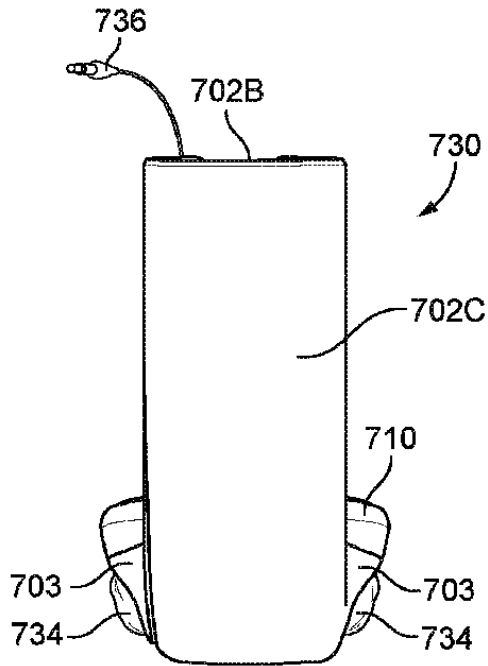


FIG. 9K

【 図 9 L 】

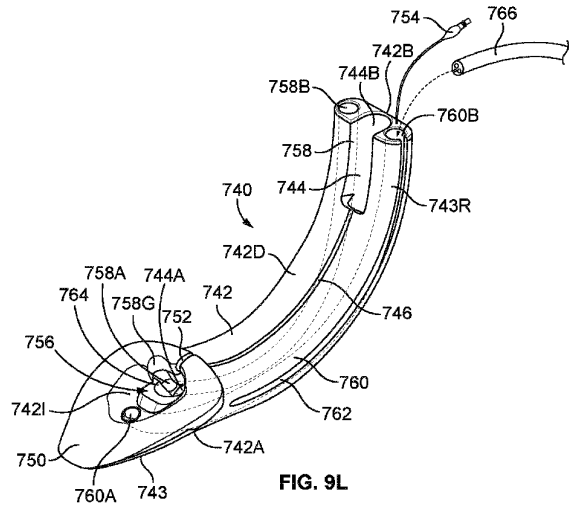


FIG. 9L

10

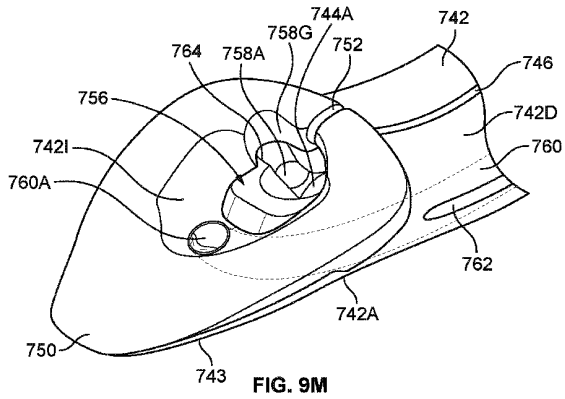
20

30

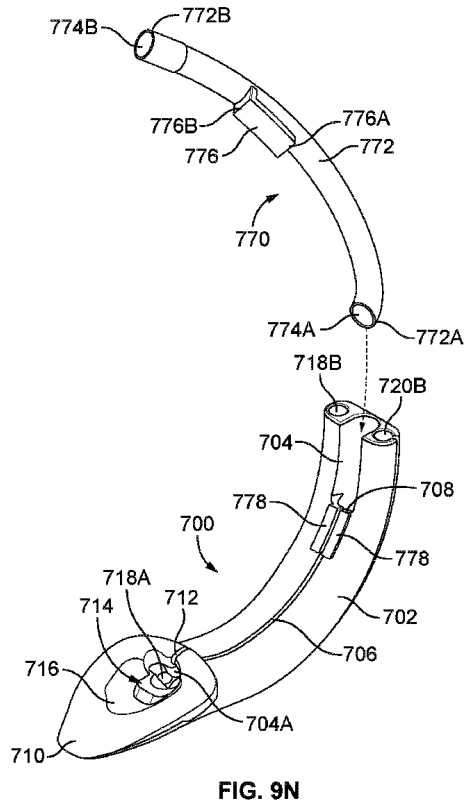
40

50

【 9 M 】



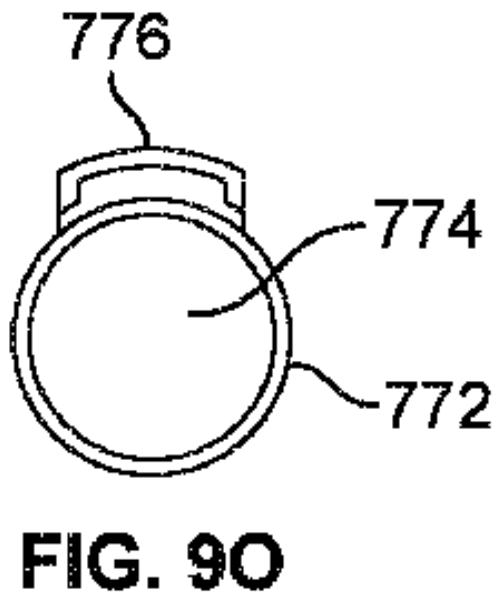
【 9 N 】



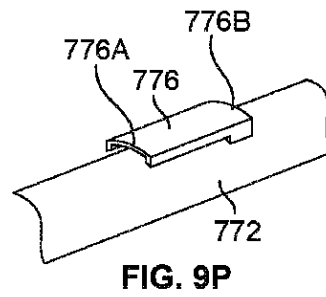
10

20

【 9 O 】



【 9 P 】

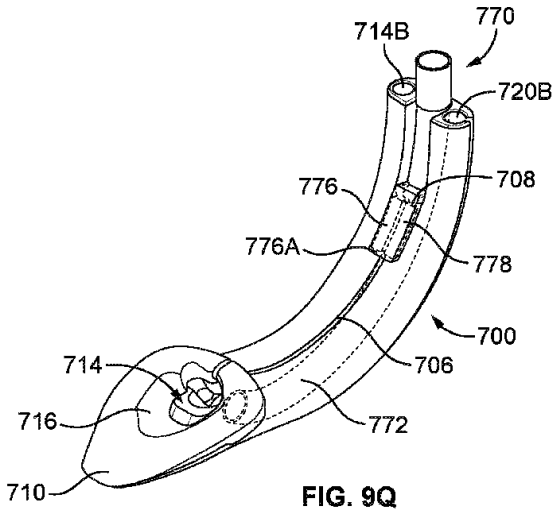


30

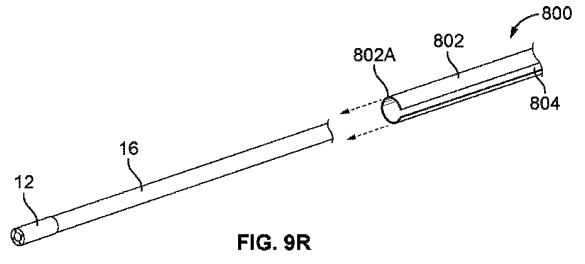
40

50

【 9 Q 】

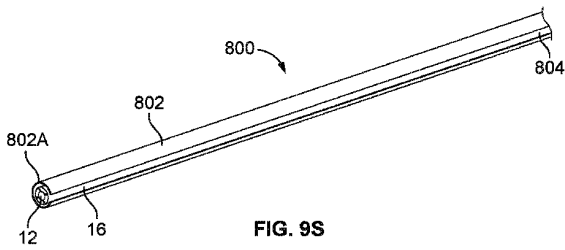


【 9 R 】

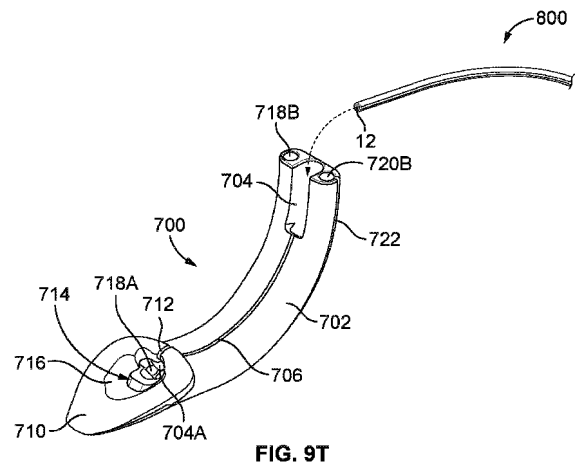


10

【 9 S 】



【 9 T 】



20

30

40

50

【 9 U 】

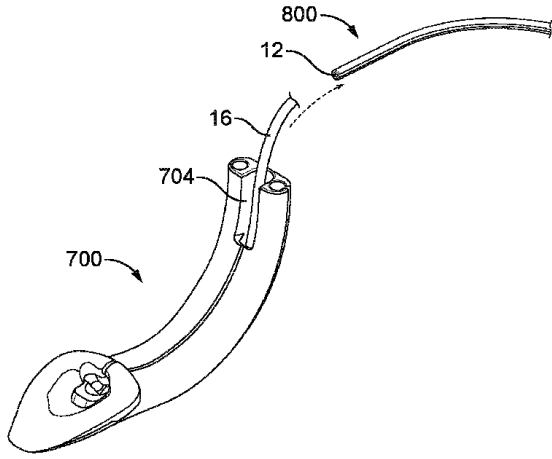


FIG. 9U

【 9 V 】

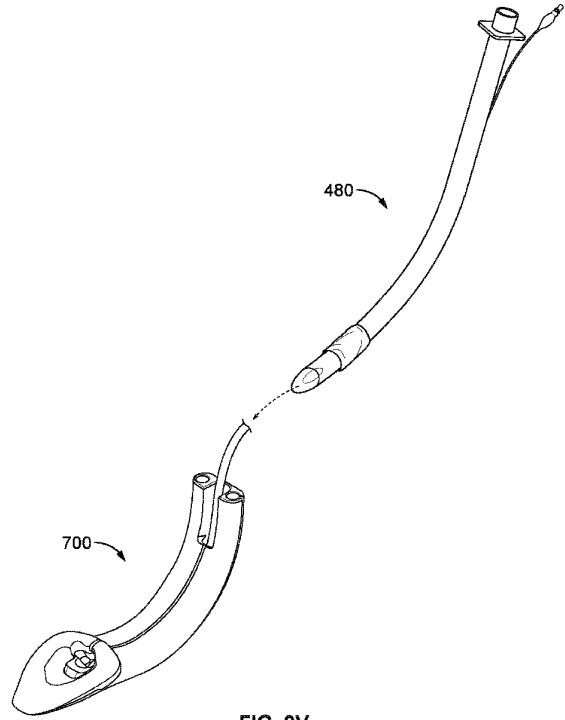


FIG. 9V

【 9 W 】

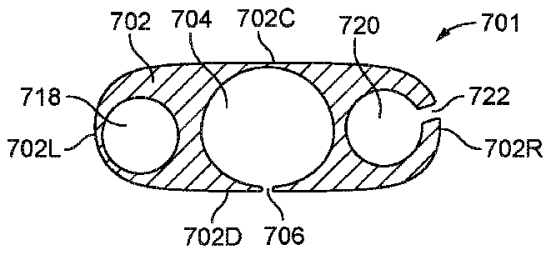


FIG. 9W

【 9 X 】

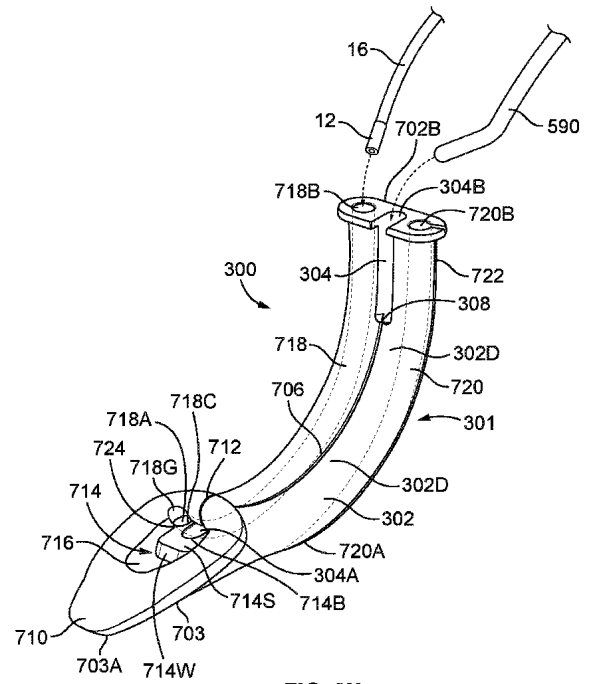


FIG. 9X

10

20

30

40

50

【 図 1 0 A 】

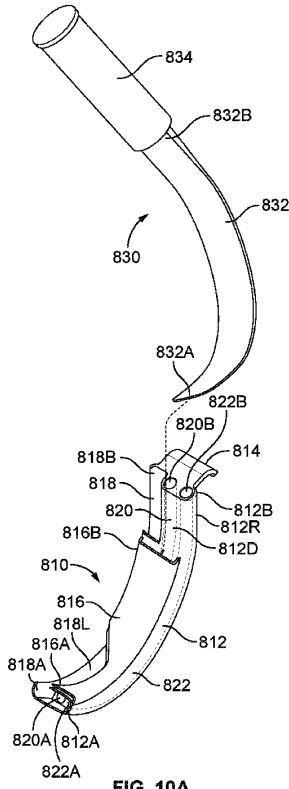


FIG. 10A

【 図 1 0 B 】

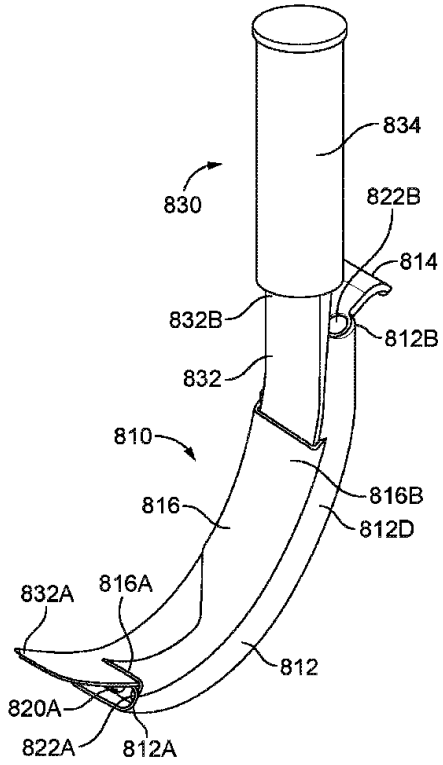


FIG. 10B

【 図 1 0 C 】

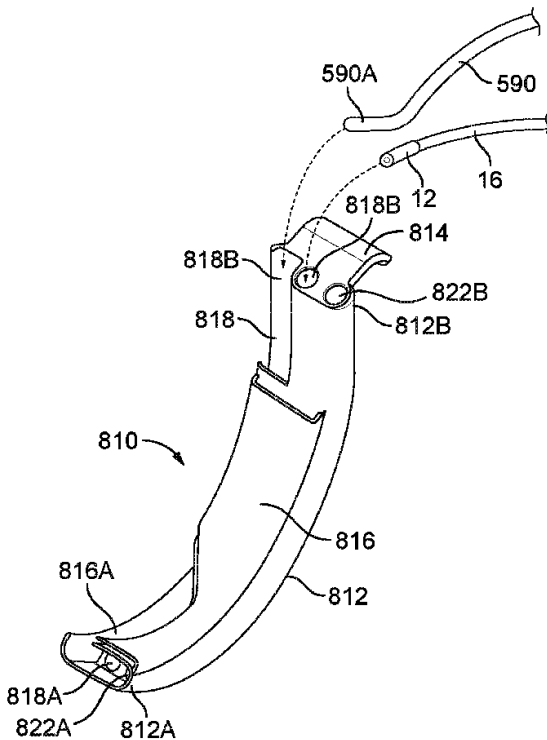


FIG. 10C

【 図 1 0 D 】

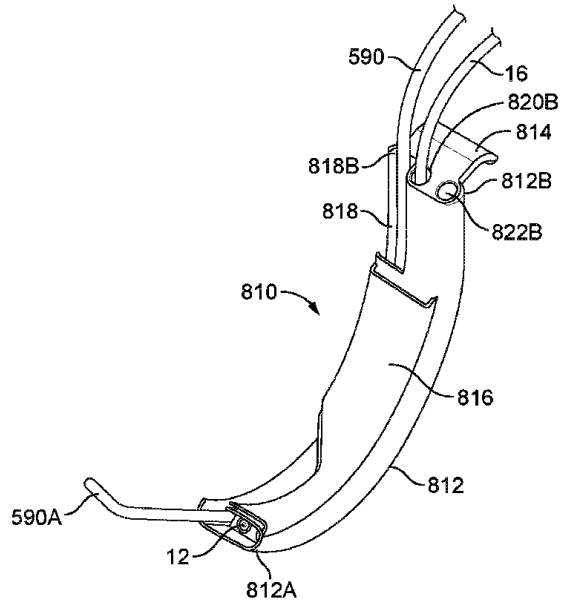


FIG. 10D

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(56)参考文献 特表2016-516455(JP, A)

米国特許出願公開第2018/0169365(US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

A61M 11/00 - 19/00