

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-526324

(P2013-526324A)

(43) 公表日 平成25年6月24日(2013.6.24)

(51) Int.Cl.

A 61 B 1/267 (2006.01)
A 61 B 1/273 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/26

テーマコード(参考)

4 C 1 6 1

-

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2013-509629 (P2013-509629)
(86) (22) 出願日	平成23年5月13日 (2011.5.13)
(85) 翻訳文提出日	平成25年1月9日 (2013.1.9)
(86) 國際出願番号	PCT/GB2011/050924
(87) 國際公開番号	W02011/141751
(87) 國際公開日	平成23年11月17日 (2011.11.17)
(31) 優先権主張番号	1018086.7
(32) 優先日	平成22年10月26日 (2010.10.26)
(33) 優先権主張国	英國(GB)
(31) 優先権主張番号	1017294.8
(32) 優先日	平成22年10月13日 (2010.10.13)
(33) 優先権主張国	英國(GB)
(31) 優先権主張番号	1008023.2
(32) 優先日	平成22年5月13日 (2010.5.13)
(33) 優先権主張国	英國(GB)

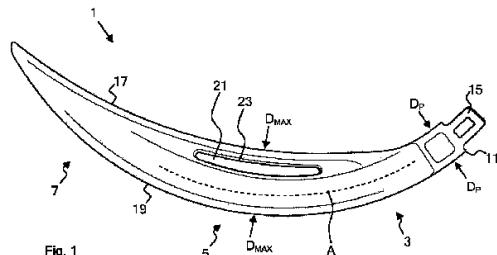
(71) 出願人	505403278 エアクラフト メディカル リミテッド A I R C R A F T M E D I C A L L I M I T E D 英國、エдинバラ イーエイチ2 2エ イエフ、セントアンドリュー スクエア、 9-10
(74) 代理人	110001195 特許業務法人深見特許事務所
(72) 発明者	マクグラス、マシュー・ジョン・ロス イギリス、イー・エイチ・2 2・エイ・ エフ エdinバラ、セント・アンドリュ ー・スクエア、9-10、エアクラフト・ メディカル・リミテッド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】喉頭鏡挿入セクション構造

(57) 【要約】

湾曲した上面と、湾曲した下面と、近位端部から延在し、下面の曲率よりも曲率の大きい内部下面を有するチャネルとを有する喉頭鏡挿入セクションが開示されている。挿入セクションは、間接視に最適化された喉頭鏡のハードウェアに適合するが、直視も可能である。加えて、下面と上面との間の距離は中間部分内で最大であり、かつ近位部分および遠位部分の寸法を最小にできる；それゆえ、使用中に患者の口腔に配置され、最大の力を受ける中間部分が最も深くなり、それゆえ強度がもたらされる一方、遠位部分および近位部分は、使用中に患者の気道および口の部位への外傷を最小限にするために寸法が小さくされる。材料およびサイズは最小限にして挿入セクションに強度の改善をもたらすさらなる構造上の特徴も開示されている。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

近位部分と、中間部分と、遠位部分と、湾曲した上面と、湾曲した下面と、挿入セクションの前記近位端部から前記中間部分の少なくとも一部を通って延在し、内部下面を有するチャネルとを有する喉頭鏡挿入セクションにおいて、前記内部下面の曲率が前記中間部分の前記下面の曲率よりも大きい、喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2】

前記下面と前記上面との間の距離が前記中間部分内で最大である、請求項 1 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 3】

前記チャネルの曲率が前記上面の曲率と実質的に等しい、請求項 1 または 2 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 4】

前記中間部分および前記遠位部分の前記下面の曲率が、前記中間部分と前記遠位部分との間の領域における前記下面の曲率によって超えられない、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 5】

前記下面の曲率が下面の半径によって定義され、および前記上面の曲率が上面の半径によって定義され、前記上面の半径が前記下面の半径よりも小さい、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 6】

前記下面の曲率が下面の半径によって定義され、および前記内部下面の曲率が内部下面の半径によって定義され、前記内部下面の半径が前記下面の半径よりも小さい、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 7】

アパー チャが、前記下面と前記上面との間で前記中間部分を通って延在し、または凹部が、前記下面と前記チャネルとの間で前記中間部分を通る経路のほとんどに延在する、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 8】

前記アパー チャまたは前記凹部が細長く、および前記下面に実質的に平行な内部上面を有する、請求項 7 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 9】

前記アパー チャまたは前記凹部が、前記下面と前記チャネルとの間で前記中間部分を通って延在する、請求項 7 または 8 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 10】

前記チャネルに強化部材が設けられている、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 11】

前記中間部分に強化要素が設けられている、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 12】

前記強化要素が前記遠位部分内に延在する、請求項 11 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 13】

前記遠位セクションに強化要素が設けられる、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 14】

前記強化要素の少なくとも一部が平面的である、請求項 11 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

アパー チャが前記下面と前記上面との間で前記中間部分を通って延在し、および前記強化要素の少なくとも一部が前記下面と前記アパー チャとの間を延在する、請求項 1 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 1 6】

前記強化要素が、張力に強い二次原料で構成されたワイヤまたはフィラメントである、請求項 1 5 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 1 7】

前記下面と前記アパー チャとの間で前記中間部分を通る複数の強化要素を含む、請求項 1 6 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 1 8】

アパー チャが、前記下面と前記上面との間で前記中間部分および前記強化要素を通って延在する、請求項 1 0 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 1 9】

前記強化要素が前記挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って延在し、および前記強化要素の第 1 の部分が前記内部表面にほぼ平行であり、および前記強化要素の第 2 の部分が前記下面にほぼ垂直であり、および前記強化要素の前記第 1 および第 2 の部分が、前記強化要素が延在する前記喉頭鏡挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って交わる、請求項 1 0 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2 0】

前記強化要素の第 3 の部分が前記上面にほぼ平行であり、および前記強化要素の前記第 1 および第 2 の部分、および前記第 2 および第 3 の部分が、前記強化要素が延在する前記喉頭鏡挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って交わり、それにより、前記強化要素が、前記喉頭鏡挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って梁の形状に形成される、請求項 1 9 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2 1】

前記チャネルに、カメラ、光源、光導波路、強化部材、画像取込装置、ガス供給装置の 1 つ以上が設けられる、請求項 1 ~ 2 0 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2 2】

前記チャネルの前記遠位端部にレンズが設けられる、請求項 1 ~ 2 1 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2 3】

横方向に延在する複数の気管内チューブ案内部材をさらに含み、前記複数の気管内チューブ案内部材は、そこに挿入されて保持された気管内チューブの前記下面または上面に接触してそれにより前記気管内チューブの前記下面または上面を案内するように配置されたチューブ案内面を有する、請求項 1 ~ 2 2 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2 4】

前記下面が、その長さの全てまたはかなりの部分に沿って前記上面を越えて横方向に延在する、請求項 1 ~ 2 3 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2 5】

少なくとも 1 つのバトレスが、前記下面および前記下面の外縁から離れるように横方向に延在する、請求項 2 4 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2 6】

前記喉頭鏡挿入セクションの長さに沿った前記下面に垂直な平面と、前記バトレスまたは各バトレスの前記上面との間の角度が 9 2 ~ 1 1 5 度である、請求項 2 5 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2 7】

バトレスが、前記チャネルの前記遠位端部にまたはその付近に位置決めされている、請求項 2 4 ~ 2 6 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 2 8】

10

20

30

40

50

前記喉頭鏡挿入セクションの長さの一部または全てに沿った前記下面の領域の前記喉頭鏡挿入セクションの横断面が、外縁の方に向かって先細となり、それにより、1つ以上の細長いバトレスとして機能する、請求項24～27のいずれか1項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項29】

近位部分と、中間部分と、遠位部分とを有し、上面と、その長さの全てまたはかなりの部分に沿って前記上面を越えて横方向に延在する下面とを有する喉頭鏡挿入セクションであって、少なくとも1つのバトレスが、前記下面および前記下面の外縁から離れるように横方向に延在する、喉頭鏡挿入セクション。

【請求項30】

前記下面と前記バトレスまたは各バトレスの前記上面との間の角度が2～25度である、請求項26に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項31】

喉頭鏡挿入部が、前記挿入セクションの前記近位端部から前記中間部分の少なくとも一部を通って延在するチャネルを含み、およびバトレスが、前記チャネルの前記遠位端部にまたはその付近に位置決めされる、請求項26または27に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項32】

前記喉頭鏡挿入セクションの長さの一部または全てに沿った前記喉頭鏡挿入の横断面が、前記下面の外縁の方に向かって先細となり、それにより、1つ以上の細長いバトレスとして機能する、請求項26～28のいずれか1項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項33】

近位部分と、中間部分と、遠位部分と、挿入セクションの前記近位端部から前記中間部分の少なくとも一部を通って延在するチャネルとを有する喉頭鏡挿入セクションであって、前記チャネルが、前記チャネルの内面と前記喉頭鏡挿入セクションの外面との間の少なくとも1つの壁を画成し、前記喉頭鏡挿入セクションは、前記チャネルの長さの全てまたはかなりの部分に沿って前記喉頭鏡挿入セクションの前記外面を越えて横方向に延在する下面または上面を有し、少なくとも1つのバトレスは、前記下面および前記下面の外縁から離れて横方向に延在し、および前記チャネルの長さの一部または全てに沿った前記壁または各壁の厚さが、前記バトレスまたは各バトレスの最大深さの3分の1未満であり、好みしくは5分の1未満であり、一層好みしくは10分の1未満である、喉頭鏡挿入セクション。

【請求項34】

湾曲した上面と、外縁を有する、湾曲した下面とを有する喉頭鏡挿入セクションであって、前記下面が、凹状の横方向曲率を有し、および前記下面に力が加えられていないときに、前記下面の前記外縁から前記上面の方に向かって傾斜している、喉頭鏡挿入セクション。

【請求項35】

請求項1～34のいずれか1項に記載の使い捨て喉頭鏡挿入セクション。

【請求項36】

前記上面が、その長さの全てまたはかなりの部分に沿って前記下面を越えて横方向に延在し、少なくとも1つのバトレスが、前記上面および前記上面の外縁から離れるように横方向に延在する、請求項1～35のいずれか1項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項37】

前記喉頭鏡挿入セクションの長さの一部または全てに沿った前記喉頭鏡挿入部の横断面が、前記上面の外縁の方に向かって先細となり、それにより、1つ以上の細長いバトレスとして機能する、請求項36に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項38】

前記近位部分の前記上面の曲率が、前記中間部分の前記上面の曲率と同じまたは実質的に同じである、請求項1～37のいずれか1項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

10

20

30

40

50

【請求項 3 9】

本体部分と、それに解放可能に固定された、請求項 1 ~ 3 8 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクションとを含む喉頭鏡。

【請求項 4 0】

前記本体から細長い部材が延在し、かつ喉頭鏡挿入セクションに摺動式に係合し、前記細長い部材が、その長さの少なくとも一部に沿って少なくとも 1 つのキー状表面形状を備える横断面を有し、および前記チャネルが、前記チャネルの長さの少なくとも一部に沿って少なくとも 1 つの協働するキー状表面形状を備える横断面を有する、請求項 3 9 に記載の喉頭鏡。

【請求項 4 1】

本体部分および喉頭鏡挿入セクションを含む喉頭鏡であって、前記喉頭鏡挿入セクションは、前記喉頭鏡本体に接続された近位部分と、中間部分と、遠位部分とを有し、湾曲した上面と、湾曲した下面と、前記喉頭鏡挿入セクションの前記近位端部から前記中間部分の少なくとも一部を通って延在し、内部下面を有するチャネルとを有し、前記内部下面の曲率が前記下面の曲率よりも大きく、および前記下面と上面との間の距離が、前記中間部分内で最大となる、喉頭鏡。

【請求項 4 2】

前記近位部分が、前記喉頭鏡挿入セクションを前記喉頭鏡本体に解放可能に固定する係合構造を含む、請求項 4 1 に記載の喉頭鏡。

【請求項 4 3】

前記チャネルに強化部材が設けられる、請求項 4 1 または 4 2 に記載の喉頭鏡。

【請求項 4 4】

少なくとも前記中間部分に強化要素が設けられる、請求項 4 1 ~ 4 3 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡。

【請求項 4 5】

前記チャネルに、カメラ、光源、光導波路、強化部材、画像取込装置、ガス供給装置のうちの 1 つ以上が設けられる、請求項 4 1 ~ 4 3 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡。

【請求項 4 6】

前記本体から延出するハードウェア含有部材を含み、前記ハードウェア含有部材が前記チャネル内に摺動式に収容される、請求項 4 1 ~ 4 5 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡。

【請求項 4 7】

前記ハードウェア含有部材が強化部材として機能する、請求項 4 6 に記載の喉頭鏡。

【請求項 4 8】

前記ハードウェア含有部材が、カメラ、光源、光導波路、強化部材、画像取込装置、ガス供給装置のうちの 1 つ以上または全てを含む、請求項 4 6 または 4 7 に記載の喉頭鏡。

【請求項 4 9】

前記喉頭鏡挿入セクションの少なくとも前記中間部分に強化要素が設けられる、請求項 3 9 ~ 4 8 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡。

【請求項 5 0】

アパー・チャが、前記下面と前記上面との間で前記中間部分を通って延在し、および前記強化要素の少なくとも一部が前記下面と前記アパー・チャとの間に延在する、請求項 4 9 に記載の喉頭鏡。

【請求項 5 1】

アパー・チャが前記中間部分および前記強化要素を通って、前記下面と前記上面との間で延在する、請求項 4 9 または 5 0 に記載の喉頭鏡。

【請求項 5 2】

前記下面が、その長さのかなりの部分の全てに沿って前記上面を越えて横方向に延在し、少なくとも 1 つのバトルスが、前記下面および前記下面の外縁から離れて横方向に延在する、請求項 3 9 ~ 5 1 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡。

【請求項 5 3】

10

20

30

40

50

本体部分と、それに解放可能に固定された喉頭鏡挿入セクションとを含む喉頭鏡であって、前記喉頭鏡挿入セクションが、前記喉頭鏡本体に接続された近位部分と、中間部分と、遠位部分とを有し、前記喉頭鏡挿入セクションが、上面と、その長さの全てまたはかなりの部分に沿って前記上面を越えて横方向に延在する下面とを有し、および少なくとも1つのバトレスが、前記下面および前記下面の外縁から離れて横方向に延在する、喉頭鏡。

【請求項 5 4】

前記喉頭鏡挿入セクションの長さに沿った前記下面に垂直な平面と、前記バトレスまたは各バトレスの前記上面との間の角度が92～115度である、請求項52または53に記載の喉頭鏡。

【請求項 5 5】

喉頭鏡本体と、前記喉頭鏡本体に解放可能に接続するための近位部分、中間部分、および遠位部分を有し、湾曲した上面および湾曲した下面、および前記挿入セクションの前記近位端部から前記中間部分の少なくとも一部を通って延在し、内部下面を有するチャネルを有する喉頭鏡挿入セクションとを含むキットであって、前記内部下面の曲率が前記下面の曲率よりも大きい、キット。

【請求項 5 6】

前記下面と前記上面との間の距離が前記中間部分内で最大となる、請求項55に記載のキット。

【請求項 5 7】

曲率が異なる複数の喉頭鏡挿入セクションの下面を含むが、同じ曲率の内部下面を備えるチャネルを有する、請求項55または56に記載のキット。

【請求項 5 8】

請求項1～38のいずれか1項に記載の複数の喉頭鏡挿入セクションを含む、請求項55～57のいずれか1項に記載のキット。

【請求項 5 9】

サイズの異なる喉頭鏡挿入セクションを含む、請求項58に記載のキット。

【請求項 6 0】

湾曲した上面と、湾曲した下面と、前記喉頭鏡挿入セクションの長さの少なくとも一部を通って延在し、内部下面を有するチャネルとを有する喉頭鏡挿入セクションであって、少なくとも1箇所において、前記チャネルの前記内部下面と、前記チャネルの直接下方にある前記下面との間の距離が、2mmを上回る、喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 6 1】

本体と、喉頭鏡挿入セクションに摺動式に係合する、前記本体から延出する細長い部材とを含む挿管器具であって、前記細長い部材が、その長さの少なくとも一部に沿って少なくとも1つのキー状表面形状を備える横断面を有し、および前記チャネルが、前記チャネルの長さの少なくとも一部に沿って少なくとも1つの協働するキー状表面形状を備える横断面を有する、挿管器具。

【請求項 6 2】

前記キー状表面形状が、前記細長い部材および前記チャネルの全長に沿って延在する、請求項61に記載の挿管器具。

【請求項 6 3】

前記キー状表面形状が、前記チャネルおよび前記細長い部材の横断面の外周に延在する、請求項61または62に記載の挿管器具。

【請求項 6 4】

前記細長い部材が、画像取込手段、光源および強化部材のうちの1つ以上を含む、請求項61～63のいずれか1項に記載の挿管器具。

【請求項 6 5】

前記細長い部材が、その長さに沿って一定の横断面を有する、請求項61～64のいずれか1項に記載の挿管器具。

【請求項 6 6】

10

20

30

40

50

前記細長い部材および前記チャネルの横断面が、前記挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って前記挿入セクションの横断面に全体的に一致する、請求項 6 1 ~ 6 5 のいずれか 1 項に記載の挿管器具。

【請求項 6 7】

前記挿入セクションは、前記チャネルに実質的に平行する、前記挿入セクションの少なくとも一部を通って延在する別のチャネルを含み、前記別のチャネルは、光源を有するまたはそれを収容するようなサイズにされている、請求項 6 1 ~ 6 6 のいずれか 1 項に記載の挿管器具。

【請求項 6 8】

前記チャネルおよび別のチャネルが、共に、前記挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って前記挿入セクションの横断面に全体的に一致するように配置される、請求項 6 7 に記載の挿管器具。 10

【請求項 6 9】

前記細長い部材および前記チャネルの横断面がそれらの長さの少なくとも一部に沿って L 字形状であり、前記チャネルの一部分が、前記挿入セクションの前記下面にほぼ平行に整列されている、請求項 6 1 ~ 6 8 のいずれか 1 項に記載の挿管器具。

【請求項 7 0】

前記挿入セクションが、1つ以上の外縁の方に向かって先細となり、および前記チャネルおよび前記細長い部材の横断面が、対応したテーパ付きのプロファイルを備える、請求項 6 9 に記載の挿管器具。 20

【請求項 7 1】

前記細長い部材が連続的な外部面を有する、請求項 6 1 ~ 7 0 のいずれか 1 項に記載の挿管器具。

【請求項 7 2】

湾曲した上面と、湾曲した下面とを有する喉頭鏡挿入セクションであって、前記挿入セクションの中間部分において、前記上面および前記下面が実質的に一定の半径の湾曲を有し、前記上面の曲率半径が前記下面の曲率半径を下回る、喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 7 3】

前記上面が、前記挿入セクションの近位部分において同じ曲率半径を有し、前記挿入セクションの前記近位部分および中間部分の前記上面が円弧を描くようにする、請求項 7 2 に記載の喉頭鏡挿入セクション。 30

【請求項 7 4】

前記中間部分において、前記下面の曲率半径が 40 mm ~ 220 mm である、請求項 7 2 または 7 3 に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 7 5】

前記中間部分において、前記下面の曲率半径が 40 mm ~ 220 mm である、請求項 7 2 ~ 7 4 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 7 6】

前記下面の曲率中心が前記上面の曲率中心よりも前記中心線に近い、請求項 7 2 ~ 7 5 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。 40

【請求項 7 7】

前記挿入セクションと前記下面の曲率中心との間の距離が、前記挿入セクションと前記上面の曲率中心との間の距離よりも大きい、請求項 7 2 ~ 7 6 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 7 8】

前記挿入セクションが、気管内への挿管の最中に、使用者が前記気管を直視または間接視できるように構成されている、請求項 7 2 ~ 7 7 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 7 9】

湾曲した上面と、湾曲した下面とを有する喉頭鏡挿入セクションであって、前記挿入セ 50

クションの近位部分では、前記上面および前記下面が、実質的に同心円の弧を描く、喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 8 0】

湾曲した上面と、湾曲した下面と有する喉頭鏡挿入セクションであって、前記挿入セクションの中間部分において、前記上面および前記下面が実質的に一定の半径の湾曲を有し、前記上面の曲率中心および前記下面の曲率中心が少なくとも 15 mm 離れている、喉頭鏡挿入セクション。

【請求項 8 1】

前記中間部分において、前記下面の曲率中心と前記上面の曲率中心との間の距離が 25 ~ 75 mm の範囲である、請求項 8 0 に記載の喉頭鏡挿入セクション。 10

【請求項 8 2】

本体部分と、請求項 7 2 ~ 8 1 のいずれか 1 項に記載の喉頭鏡挿入セクションとを含む喉頭鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、喉頭鏡挿入セクションの分野、特に喉頭鏡のハードウェアを収容するように適合された、または一回使用もしくは限定的使用の喉頭鏡と一体式の、一回使用もしくは限定的使用の喉頭鏡挿入セクションに関する。 20

【背景技術】

【0 0 0 2】

喉頭鏡は、口および気管での医療行為でよく使用される医療機器であり、および声門または喉頭を見るため、または舌、声門または喉頭を巧みに扱って、気管内チューブ、または別個の器具としてもまたは喉頭鏡と一体であってもよい内視鏡などの他の器械の挿入を容易にするために使用し得る。

【0 0 0 3】

喉頭鏡は、一般に、細長いセクションである挿入セクションを含み、挿入セクションは、挿管などの医療行為の最中に患者の口腔の方へ向かってそこまで延在する。喉頭鏡挿入セクションは、一般に、通常ハンドルとして機能するかまたは挿入セクションに取り外し可能に取り付け可能である本体に接続され（一体的にまたは取り外し可能に）、ハンドル、および使用中に患者の口腔まで延在する部分は一体化されている。 30

【0 0 0 4】

M i l l e r 型または W i s c o n s i n 型挿入セクションなどのいくつかの公知の喉頭鏡挿入セクションは、実質的に平坦である。しかしながら、喉頭鏡の挿入セクションは、患者の喉頭に向かう患者の口腔咽頭部を通って上手く入るようにするために、通常は曲っている。いくつかの公知の挿入セクションは第 1 および第 2 の直線部分を含み、それら直線部分の間には曲げ部があるか、または、少なくとも一部が湾曲している。

【0 0 0 5】

本明細書および特許請求の範囲内では、下面是、使用中に患者の舌に面する挿入セクションの面である。従って、下面是、近位部分を喉頭鏡本体に機械的に固定する手段、挿入セクションから横方向に延在するチューブ案内要素、および / またはチューブガイドに固定される気管内チューブの任意の面などの喉頭鏡挿入セクションの付属的な機能として定義されない。 40

【0 0 0 6】

反対側面を上面と称する。下、下方、上および上方などの用語は、対応して使用される。上 - 下の軸は、上方向および下方向に平行に延在する仮想軸である。

【0 0 0 7】

用語遠位および遠位には、使用中に患者の気管の方に延在する挿入セクションの端部の方に向かっていることを指し、および用語近位および近位には、使用中に、医療行為を行

う人の方に向かっていることを指す。

【0008】

深さ、または厚さは、喉頭鏡挿入セクションの長さに沿った任意の点における、下面と上面との間の距離を意味する。

【0009】

幅は、場合によっては下面または上面に平行な、挿入セクションの近位 - 遠位の主軸（すなわち挿入セクションの長さに沿った軸）に垂直な、喉頭鏡挿入セクションを横切る距離を意味する。

【0010】

横方向には、挿入セクションの近位 - 遠位の軸にほぼ垂直であることを意味する。 10

無菌性を保証するために、および喉頭鏡全体を繰り返し滅菌する必要性を回避するために、現代の喉頭鏡の挿入セクションはしばしば取り外し可能であり、かつ例えばカメラ、イメージガイド、光源などのハードウェア用の使い捨ての保護カバーを含み、およびその保護カバーは、喉頭鏡本体に、例えば、本体からまたは本体の周囲にまたはその一部に延在するハードウェア含有部材に固定可能である。

【0011】

患者への外傷を最小限にするために、および別の医療装置を口腔または気道に挿入するための余裕を最大限にするために、喉頭鏡および特に喉頭鏡挿入セクションのサイズを、好ましくは、特に挿入セクションの遠位部分では最小限に保つ。

【0012】

加えて、喉頭鏡による医療行為は、喉頭鏡に力を加えて操作することが必要となり得るため、挿入セクションおよび医療機器全体が、軽量で機械的に頑丈であることがさらに望ましい。

【0013】

それゆえ、頑丈な挿入セクションを作製することが可能であるが、強度を出すことは、軽量さおよび大型寸法を犠牲にすることがあり、および比較的薄型の挿入セクションを作製することが可能であったが、これは、ある種の医療行為への耐久性または適合性を犠牲にしており、および使い捨て喉頭鏡挿入セクションは使用中にクラッキングしやすく、使い捨て部分を交換する必要があるか、またはもっと悪い場合には負傷させるまたは感染症の危険が高まる、または作業を困難にするほど大きいことが分かっている。さらに、挿入セクションが過度の力の下で曲がり過ぎると、喉頭の視界が悪くなり得る。 30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の第1の態様によれば、近位部分と、中間部分と、遠位部分と、湾曲した上面と、湾曲した下面と、挿入セクションの近位端部から中間部分の少なくとも一部を通って延在し、内部下面を有するチャネルとを有する喉頭鏡挿入セクションであって、内部下面の曲率が中間部分の下面の曲率よりも大きい、喉頭鏡挿入セクションが提供される。

【0015】

好ましくは、下面と上面との間の距離は中間部分内で最大となる。

それゆえ、喉頭鏡挿入セクションの厚さ従って強度は、中間部分において最大である。使用中、挿入セクションが喉頭鏡に固定されて、患者の口に挿入されたら（このプロセスは一般に大きな機械的な力を用いずに行われ得る）、本発明の挿入セクションは、患者の歯の領域である近位部分、および患者の喉頭の領域である遠位部分における、余裕が制限される個所において狭小であり、および患者の口腔においてより空間のある中間部分において厚みがある。それゆえ、機械的な力が加えられると、患者の歯への損傷は最小限に保たれ得る。

【0016】

（患者の気道を巧みに扱うことによって喉頭鏡挿入セクションの遠位部分に加えられた力、および開業医による喉頭鏡本体の操作によって近位部分に加えられた力からの）喉頭 50

鏡挿入セクション内の応力が、一般に中間部分に集中するので、中間部分における公知の喉頭鏡挿入セクションのクラッキングや、さらには折れが、公知の潜在的危険性であることが分かっている。さらに、挿入セクションが過度の力の下で曲がり過ぎる場合、喉頭の視界が悪くなる可能性がある。それゆえ、本発明は、好都合には、使用中に、最大の応力を受けかつ最大の空間を利用可能な部分に、最大の機械的強度をもたらす。

【0017】

近位部分は、喉頭鏡挿入セクションを喉頭鏡本体に解放可能に固定する係合構造を含み得る。喉頭鏡本体は喉頭鏡ハンドルを含んでもよい。挿入セクションが喉頭鏡ハンドルを含んでもよい。喉頭鏡本体はチャネルに少なくとも部分的には嵌ってもよい。喉頭鏡本体はビデオカメラを含んでもよい。

10

【0018】

一般に、チャネルは、挿入セクションの近位端部から近位部分を通りおよび中間部分の少なくとも一部（または全て）を通って延在する。

【0019】

チャネルは、その長さの全てまたはかなりの部分に沿って一定の横断面を有し得る。

喉頭鏡挿入セクションに位置決めされた画像取込装置を経由して、一体型またはリモートのスクリーンに患者の口腔内の視野像を提供するビデオ喉頭鏡が、現在、広く用いられている。本発明は、直接的もしくは間接的な喉頭鏡検査に用いることができるまたは直接的もしくは間接的な喉頭鏡検査のいずれかに好適な装置を提供できるが、ビデオ喉頭鏡は、一般に声門または気管の間接視を提供するために使用される。喉頭鏡が、細長いハードウェア含有部材含み、ハードウェア含有部材は、一般に剛性であり、本体から延在し、および取り外し可能な喉頭鏡挿入セクションのチャネルに摺動式に収容されるようなサイズにされ、細長い部材が、挿入セクションの下面とほぼ同じ曲率を有して、挿入セクションの寸法を最小にすることが知られている。

20

【0020】

喉頭鏡挿入セクションが、それらの遠位端部付近で前方に湾曲し（上昇し）、患者の口腔の前面部の像を改善することが知られている。そのような装置は、良好な直視を提供しない。ある種の医療行為、または特定の状況下（例えば、スクリーンを見るなどを困難にする照明条件、またはビデオ喉頭鏡への電力を失っているときなどの緊急事態）での医療行為では、開業医が直視することが必要である。

30

【0021】

本発明の喉頭鏡挿入セクションは、好ましくは、使用中に、直視を可能にする十分に低曲率の下面を備えるが、大きな曲率のチャネルを備え、ビデオ喉頭鏡のハードウェア含有部材の曲率を、対応して大きな曲率にする。

【0022】

それゆえ、本発明は、取り外し可能な挿入セクションと共に使用するように適合されかつ間接的な前面部の像を提供するように最適化されたビデオ喉頭鏡を、直視できるように挿入セクションに接続することができる。

【0023】

一般に、チャネルの曲率は、上面の曲率に実質的に等しい。それゆえ、挿入セクションの寸法は最小に保たれ得る。

40

【0024】

一部の実施形態では、中間部分および遠位部分の下面の曲率は、中間部分と遠位部分との間の境界面領域における下面の曲率によって超えられている。それゆえ、遠位部分（一般に喉頭鏡ブレードとして形成される）は、遠位端部の方に向かって真っすぐになるまで、中間部分からより強い湾曲でまたはより前に延在し、遠位部分と中間部分との間の境界面領域における下面および上面の領域の曲率が大きくなるようにして（隣接する領域と比べて）、ビデオ喉頭鏡と共に使用するときの前面部の像を改良する。

【0025】

一部の実施形態では、中間部分および遠位部分の下面および／または上面の曲率は、中

50

間部分と遠位部分との間の境界面領域における下面および／または上面の曲率によって超えられていない。それゆえ、中間部分と遠位部分との間に滑らかな移行部が提供され、曲率が大きくなる領域において応力が集中しないようにする（例えば遠位部分が中間部分からある角度をなして延在する場合のように）。それゆえ、そのような喉頭鏡挿入セクションは、かなりの機械的な力を加えることを必要とする医療行為に最も好適とし得る。

【0026】

遠位部分は、一般に、その長さに沿って先細となり、先端部で最小となる厚さを有する。

【0027】

一部の実施形態では、下面の曲率が下面の半径によって規定され、および上面の曲率が上面の半径によって規定され、上面の半径は下面の半径よりも小さい。内部下面の曲率は、内部下面の半径によって規定されてもよく、内部下面の半径は下面の半径よりも小さい。

10

【0028】

一部の実施形態では、アーチャが、下面と上面との間で中間部分を通って延在する。アーチャは細長くてもよく、かつ下面に実質的に平行な内部上面を有してもよい。

【0029】

そのように位置決めされたアーチャは、下面にかかる表面応力を低減させる。使用中に喉頭鏡挿入セクションが曲がると（遠位部分および／または近位部分に加えられる力から）、下面に張力が加えられ、かつ上面は圧縮される。下面是また上面の方に向かい、それゆえ力が、前記面の双方にほぼ垂直に生成される。アーチャ、および特に細長いアーチャを設けることにより、下面是上面に対して動くことができ、それゆえ下面の領域において、使用中に前記面の双方にほぼ垂直に生成される応力を緩和する。

20

【0030】

喉頭鏡挿入セクションは、下面と上面との間で、中間部分（および、一部の実施形態では、遠位部分および／または近位部分）を通って延在する複数のアーチャを含んでもよい。

【0031】

1つ以上のアーチャを設けることによって、喉頭鏡挿入セクションの材料の総量を最小限にすることができる、それにより、医療機器の質量を低減させて、使用中の患者の外傷を最小限にする。挿入セクションの質量の低減はまた、喉頭鏡の均衡状態も改善し、装置を使用しやすくする。

30

【0032】

さらに、挿入セクションの所与の質量およびサイズでは、中間部分にアーチャを設けることによって、使用中に下面に力が加えられると、遠位部分よりも中間部分の柔軟性を増大させる。これは、一般に喉頭鏡の使用中に発生する喉頭鏡挿入セクションの遠位部分の数ミリメートルの撓みが、患者の気管および喉頭蓋の直視（または、適用される場合には、間接視）を損い得るため、特に好都合である。この問題は、中間部分が柔軟性を有する場合には、同じ程度では発生しない。実際に、使用中に中間部分が柔軟性を有するときの（前記アーチャまたは各アーチャによってもたらされた）下面の中間部分の曲率の減少は、直視をさらに改良する。それゆえ、直視は、下面の遠位部分の柔軟性の低下および中間部分の柔軟性の増加の双方によって改良される。

40

【0033】

それゆえ、中間部分に1つ以上のアーチャを設けることが好都合である。

さらに、喉頭鏡挿入セクションは、一般にプラスチック材料を含み、および高温でプラスチック材料を成形または押出すことによって製造され得る。それゆえ、例えば1つ以上のアーチャを設けることまたは上面と実質的に同じ曲率を有するチャネルを設けることによって、または本明細書で説明する材料の量を低減させる任意の他の手段によって、材料の量を最小にすることは、製造中の挿入セクションの熱容量および熱エネルギーの蓄積を低下させて、製造中の温度変化によってもたらされる応力が挿入セクションの材料内

50

にあまり存在しなくなり、それにより、より一貫性のある機械的性質を有する挿入セクションの作製が可能となる。加えて、最小限の材料を使用することにより、材料費を最小限にでき、かつまたより迅速に製造できるようにして(例えば、高温での射出成形または押出に続いてプラスチック材料をより迅速に冷却するゆえに)、コストを削減する。それゆえ、使い捨て挿入セクションは、広範囲の医療行為にコスト効率よく用いられ得る。

【0034】

前記(または各)アパー チャは、下面とチャネルとの間で中間部分を通って延在し得る。

【0035】

一部の実施形態では、アパー チャの代わりに、下面とチャネルとの間で中間部分を通る経路の大部分(一般に少なくとも80%または少なくとも90%)に延在する凹部を設ける。凹部のオプション機能は、アパー チャについて上記で示したものに対応する。アパー チャが一般的に好ましいが、前記凹部を使用して、アパー チャの利益のいくつかを得てもよい。

10

【0036】

任意選択で、チャネルに強化部材が提供されてもよい。強化部材は、喉頭鏡本体から延在し、かつ喉頭鏡挿入セクションと一体でもよい。喉頭鏡挿入セクションは、喉頭鏡本体から取り外し可能でもよく、および強化部材は、チャネルから摺動式に取り外し可能でもよい。

20

【0037】

一部の実施形態では、中間部分に強化要素が提供される。強化要素は挿入セクションと一体でもよい。例えば、プラスチック材料が、製造中に強化要素(例えば金属性強化要素)の周りに形成されてもよい。

【0038】

強化要素は遠位部分内にさらに延在してもよい。

複数の別個の強化要素が提供されてもよい。

【0039】

その代わりに、またはそれに加えて、遠位部分は1つ以上の強化要素を含み、使用中、中間部分と比較して遠位部分の柔軟性をさらに低下させ得る。

30

【0040】

好ましくは、強化要素の少なくとも一部は平面的である。

強化要素はプリント回路基板とし得る。プリント回路基板は、喉頭鏡挿入セクション(およびハンドル)の平面に向けられ得る。

【0041】

アパー チャが下面と上面との間で中間部分を通って延在する実施形態では、強化要素の少なくとも一部は、下面とアパー チャとの間に延在し得る。それゆえ、使用中に力が加えられるときに、最大の張力下に配置される喉頭鏡挿入セクションの部分は、最も好ましくは張力に強い材料(例えば金属)で構成されるまたはそれを含む強化要素によって、補強され得る。

40

【0042】

アパー チャが中間部分を通って延在し得る実施形態では、アパー チャは、下面と上面との間で強化要素を通って延在する。それゆえ、単一の強化要素が、使用中最大の張力下に配置される喉頭鏡挿入セクションの部分に強度をもたらし、かつ器具の1つ以上の他の部分に強度をもたらし得る。

【0043】

好ましくは、強化要素は、挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って延在し、強化要素の第1の部分は内部表面にほぼ平行であり、および強化要素の第2の部分は下面にほぼ垂直であり、および強化要素の第1および第2の部分は、強化要素が延在する喉頭鏡挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って交わる。

【0044】

50

強化要素の第3の部分は、一部の実施形態では、上面にほぼ平行であってもよく、および強化要素の第1および第2の部分、ならびに第2および第3の部分は、強化要素が延在する喉頭鏡挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って交わり、それにより、強化要素は、喉頭鏡挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って梁の形状に形成される。

【0045】

それゆえ、強化要素は、その長さの少なくとも一部に沿ってL字形状または梁の形状の横断面を有し得る。強化要素は、U字形状またはI字形状とし得る。従って、強化要素によって追加的な強度がもたらされ得る（または、より少ない材料を使用して、強化要素によって強度がもたらされ得る）。

【0046】

喉頭鏡挿入セクションは、使用中に、最も高い力が伝達されるおよび／またはそうでなければ最大量に曲げられることの原因となる領域に位置決めされた複数の強化要素（挿入セクションと一体とし得る）を含んでもよい。

【0047】

例えば、挿入セクションは、遠位部分に1つ以上の強化要素を含んでもよい。一般に、遠位部分は、挿入セクションの遠位端部の方に向かって狭小となる（それゆえ、喉頭鏡ブレードとして形成される）。一般に、また、遠位部分を通して患者の気管および喉頭蓋に力が加えられる。それゆえ、公知の喉頭鏡挿入セクションの遠位部分は、曲がることが分かっており、および／または適切な堅さをもたらすように追加的な材料およびサイズを必要とする。1つ以上の強化要素を提供することによって、より小さな遠位部分を使用できるようになる。

【0048】

例えば、挿入セクションは、それに加えて（またはその代わりに）、中間部分と遠位部分との間の領域に強化要素を含んでもよい。特に遠位部分が非常に堅固である場合、この領域で応力が高まる。

【0049】

例えば、挿入セクションは、それに加えて（またはその代わりに）、アパー・チャとチャネルとの間に、中間部分の長さに沿った下面にほぼ平行に延在する1つ以上の細長い強化要素を含んでもよい。1つまたは複数の細長い強化要素は、ワイヤ（例えば金属ワイヤ）または張力に強い材料（プラスチックまたは複合材料など）のより糸またはフィラメントとし得る。

【0050】

前記強化要素または各前記強化要素は、一般に金属強化要素（例えばステンレス鋼）であるが、任意の好適な二次原料、例えば硬質プラスチック材料または複合材料などで構成されていてもよい。

【0051】

チャネルに、カメラ、光源、光導波路、強化部材、画像取込装置、ガス供給装置のうちの1つ以上を設けてもよい。チャネルの遠位端部にレンズを設けてもよい。

【0052】

一部の実施形態では、喉頭鏡挿入セクションは、そこから横方向に延在する複数の気管内チューブ案内部材をさらに含み、気管内チューブ案内部材は、そこに挿入されて保持された気管内チューブの下面または上面と接触してそれにより案内するように配置されるチューブ案内面を有する。

【0053】

一般に、下面是、その長さの全てまたはかなりの部分に沿って上面を越えて横方向に延在する。例えば、上面の幅は、チャネルの幅によって決定されてもよく、および下面（使用中、舌を巧みに扱うように機能する）は、片側または両側においてチャネル（それゆえ上面）の幅を越えて延在する。

【0054】

好みしい実施形態では、少なくとも1つのバトレスが下面および下面の外縁から離れて

10

20

30

40

50

横方向に延在する。それゆえ、バトレスを通る挿入セクションの横断面はほぼ三角形であり、および力を伝達するように機能し、それにより、使用中に、上面を越えて横方向に延在する下面を支持する。

【0055】

上面は、同様に、その長さの全てまたはかなりの部分に沿って、下面を越えて横方向に延在してもよい。例えば、下面是、挿入セクションの一方の側において上面を越えて延在してもよく、および上面は、挿入セクションの他方の側において下面を越えて延在してもよい。従って、上面は、同様に、上面および上面の外縁から離れて横方向に延在する少なくとも1つのバトレスを備えてよい。

【0056】

喉頭鏡挿入セクションの長さに沿った下面（または場合によっては上面）に垂直な平面と、前記バトレスまたは各バトレスの上面（または場合によっては前記バトレスまたは各バトレスの下面）との間の角度は、好ましくは90～125度、一層好ましくは92～125度、最も好ましくは92～115度である。好ましい実施形態では、角度は約115度である。

10

【0057】

一部の実施形態では、バトレスが、チャネルの遠位端部にまたはその付近に位置決めされる。一般に、中間部分と遠位部分との間の領域において最大の応力が生じ、および一般に、チャネルは、中間部分を通ってこの高応力領域まで延在する。それゆえ、この領域のバトレスは、最も有益な個所である、下面および挿入セクションに対する全体的な支持を提供する。特に、チャネルに強化部材が設けられる場合、バトレスをそのように位置決めして提供することによって、応力を最も効率的に強化部材に伝達できる。その代わりに、またはそれに加えて、強化部材またはその一部分は、そのように位置決めされたバトレスからの応力を受けるように位置決めしてもよい。

20

【0058】

一部の実施形態では、喉頭鏡挿入セクションの長さの一部または全てに沿った下面（および／または上面）の領域における喉頭鏡挿入セクションの横断面は、外縁の方に向かって先細となり、それにより、1つ以上の細長いバトレスとして機能する。

【0059】

従って、本発明は、第2の態様において、近位部分と、中間部分と、遠位部分とを有し、上面と、その長さの全てまたはかなりの部分に沿って上面を越えて横方向に延在する下面とを有する喉頭鏡挿入セクションであって、少なくとも1つのバトレスが、下面および下面の外縁から離れて横方向に延在する、喉頭鏡挿入セクションに範囲を広げる。

30

【0060】

喉頭鏡挿入セクションの長さに沿った下面（または場合によっては上面）に垂直な平面と、前記バトレスまたは各バトレスの上面（または場合によっては前記バトレスまたは各バトレスの下面）との間の角度は、好ましくは90～125度、一層好ましくは92～135度、最も好ましくは92～115度である。好ましい実施形態では、角度は約115度である。

40

【0061】

チャネルが、近位端部から中間部分の少なくとも一部を通って延在してもよく、および、一部の実施形態では、バトレスが、チャネルの遠位端部にまたはその付近に位置決めされる。

【0062】

喉頭鏡挿入セクションの長さの一部または全てに沿った喉頭鏡挿入部の横断面は、下面（および／または上面）の外縁の方に向かって先細となり、それにより、1つ以上の細長いバトレスとして機能する。

【0063】

一部の実施形態では、チャネルに強化部材（または、強化部材として機能するまたはそれを含むハードウェア含有部材）が提供されてもよい。使用中、挿入セクションが喉頭鏡

50

本体に接続されるときに、強化部材はチャネルに摺動式に収容されてもよく、またはチャネルは、強化部材（または、強化部材として機能するまたはそれを含むハードウェア含有部材）を摺動式に収容するようなサイズにされてもよい。

【0064】

使用中にかなりの力を受ける喉頭鏡挿入セクションのバトレス領域は、他の場所に使用される材料を少なくすることができ、それゆえ、材料の総量を最小限に保つ（それゆえ、重量配分、コストおよび製造の一貫性を改善する）。これはより効率的であり、および無駄を削減することができる。同様に、1つ以上のアパー・チャを使用することによる材料の削減が、他の構造要素、例えばバトレスなどに利用できる材料を増やす。

【0065】

喉頭鏡挿入セクションは、挿入セクションの長さ部分に平行に延在する複数のほぼ三角形のプリズム形態を含んでもよい。例えば、1つ以上のバトレスは、ほぼ三角形のプリズムの横断面を有してもよい。

【0066】

強化部材を含む（または摺動式に収容される強化部材と共に使用するように適合された）実施形態では、チャネルの壁の厚さは、そのようなバトレスまたはバトレス領域のない挿入セクションと比較して、著しく薄くなってもよい。

【0067】

例えば、チャネルを含む公知の喉頭鏡挿入セクションは、一般に、初めから終りまで一定の厚さの材料を含み、かつシートメタルまたは押出されたプラスチックから製造される。その結果、いくつかの領域には余分に材料が存在し、および他の領域では材料（および強度）が不十分となり、全体的な機械的性質が落ちるとし得る。その一方、本発明の挿入セクションは、異なる領域には異なる厚さの材料を備え、例えば、チャネル（強化部材を有するまたは強化部材と共に使用されるように適合されたチャネル）の壁においては1mm未満の厚さから、バトレス領域においては3～9mmまで、変化する。

【0068】

一部の実施形態では、チャネルの壁の厚さは、約0.6mm、または0.1mmとし得る。

【0069】

従って、本発明は、近位部分と、中間部分と、遠位部分と、挿入セクションの近位端部から中間部分の少なくとも一部を通って延在するチャネルとを有する喉頭鏡挿入セクションであって、チャネルが、チャネルの内面と挿入セクションの外面との間の少なくとも1つの壁（直線でもまたは湾曲していてもよい）によって画成され、喉頭鏡挿入セクションが、チャネルの長さの全てまたはかなりの部分に沿って喉頭鏡挿入セクションの外面を越えて横方向に延在する下面または上面を有し、および少なくとも1つのバトレスが、下面および下面の外縁から離れて横方向に延在し、チャネルの長さの一部または全てに沿った前記壁または各壁の厚さが、前記バトレスまたは各バトレスの最大深さの3分の1未満、好ましくは5分の1未満、一層好ましくは10分の1未満である、喉頭鏡挿入セクションに範囲を広げる。

【0070】

一部の実施形態では、チャネルの長さの一部または全てに沿った前記壁または各壁の厚さは、1.5mm未満、好ましくは1.3mm未満、または1mm未満であり、および約0.7mm、または約0.1mmとし得る。

【0071】

例えば、チャネルの壁の1つ以上の厚さは0.1～1mmとし、および1つ以上のバトレスまたは挿入セクションの他の構造要素の厚さは、2～8mmとし得る。

【0072】

第2の態様の挿入セクションのさらなる好ましいおよびオプションの機能は、第1の態様の好ましいおよびオプションの機能に対応する。

【0073】

10

20

30

40

50

第1または第2の態様による喉頭鏡挿入セクションは、使い捨て可能とし、または限定的使用または一回使用に適合されている。挿入セクションは、例えば使えなくする(s pinning)手段を含んでもよい。

【0074】

第1または第2の態様の一部の実施形態では、近位部分の上面の曲率は、中間部分の上面の曲率と同じまたは実質的に同じである。一般に、上面の近位部分の曲率は減少し、挿入セクションと喉頭鏡本体との間に強度がもたらされるようにする。近位部分に対する上面の実質的に同じ曲率の連續性は、好都合にも、使用中、患者の歯の領域における挿入セクションの深さを浅くする。チャネルを設けることによって、近位部分の深さを深くすることが不要になるように、チャネルに強化要素を提供することができる。

10

【0075】

近位端部から中間部分の少なくとも一部を通って延在するチャネルを有する実施形態では、チャネルは、その長さにわたって一定の横断面を有し得る。一部の実施形態では、チャネルの横断面(断面積、または形状)は、その長さに沿って変化する。例えば、チャネルの横断面は、チャネルの遠位端部の方に向かって減少し得る。

【0076】

チャネルは一般に、ほぼ正方形または矩形の横断面を有する。一部の実施形態では、チャネルは、代替的な横断面を有する(および、対応する横断面を有するハードウェア含有部材を収容するように適合され得る)。例えば、チャネルは円形や卵形の横断面を有しても、または三角形や多面形の横断面を有してもよい。代替的な横断面は、好都合には、追加的なチャネルまたは別の装置、例えばチューブガイドまたは光源などのための余裕をもたらし、挿入セクションの外形寸法を、または気管内チューブがチューブガイドにある場合には挿入セクションを、最小限にし得る。

20

【0077】

代替的なチャネルの横断面により、挿入セクションの外部面をより滑らかにして(正方形、矩形、三角形または他の多面形の横断面と比較して)、患者の外傷を最小限にし得る。これは、より小さなサイズの挿入セクション、例えば子供に使用するサイズにされた挿入セクションには特に好都合とし得る。

【0078】

さらに、代替的なチャネルの横断面、例えば三角形の横断面などが、構造に追加的な剛性をもたらし、または挿入セクションを、追加的な構造剛性をもたらす横断面を有する強化部材(ハードウェア含有部材、または1つ以上の強化部材を含むハードウェア含有部材とし得る)と共に使用できるようにし得る。

30

【0079】

ハードウェア含有部材は、または場合によっては強化部材は、キー状プロファイル(例えばその長さに沿った刻み目または突起)を備えてよく、および挿入セクションは、協働するキー状プロファイルを有するチャネルを備えてよい。それゆえ、挿入セクションは、適合したハードウェア含有部材または強化部材とのみ摺動式に係合してもよいし、および/または正しい向きにおいてのみハードウェア含有部材と摺動式に係合してもよい。

40

【0080】

それゆえ、本発明は、別の態様において、本体と、喉頭鏡挿入セクションに摺動式に係合する本体から延在する細長い部材とを含む喉頭鏡であって、細長い部材が、その長さの少なくとも一部に沿って少なくとも1つのキー状表面形状を備える横断面を有し、およびチャネルが、チャネルの長さの少なくとも一部に沿って少なくとも1つの協働するキー状表面形状を備える横断面を有する、喉頭鏡(または他のタイプの挿管器具)に範囲を広げる。

【0081】

キー状表面形状は、細長い部材およびチャネルの全長に沿って設けられ得る。キー状表面形状は、横断面の外周の一部、または全てに延在してもよい(それゆえ、チャネルおよび細長い部材のいずれかがキー状横断面とし得る)。細長い部材は、チャネルおよび細長

50

い部材の横断面の外周の一部または全体で、チャネル（および細長い部材）の長さの全てまたは一部に沿ってチャネルと協働しておよび摺動式に係合する。

【0082】

細長い部材は、画像取込手段、光源および／または強化部材などのハードウェアを含んでもよいし、またはそれからなってもよい。

【0083】

挿入セクションは、好ましくは、細長い部材に解放可能に固定される（洗浄または廃棄のために取り外すことができるようとする）。

【0084】

キー状表面形状は、チャネル内での剛性または可撓性の細長い部材の嵌合および位置決めを改善する。例えば、細長い部材が可撓性である、または直線である実施形態では、キー状表面形状は、挿入セクションおよび細長い部材が单一の向きでのみ摺動式に確実に係合し得るようにする（挿入セクションを不適切に細長い部材と係合させることを可能にする、丸みを帯びた、正方形、または対称的な横断面の細長い部材およびチャネルを有する一部の公知の挿管器具とは異なる）。

10

【0085】

さらに、キー状横断面は、細長い部材および／または本体と適合する挿入セクションのみがそれらと摺動式に確実に係合し得るようにする。

【0086】

それゆえ、細長い部材は、その長さに沿って一定の横断面を有してもよいし、またはその長さに沿って1つ以上の異なる横断面を、例えば細長い部材の長さの一部に沿ってキー状横断面を有してもよい。一部の実施形態では、細長い部材は先細となり、およびその遠位端部の方に向かって全体的に減少する横断面を有する（および、その長さの一部または全てに沿ってキー状プロファイルを備え得る）。

20

【0087】

キー状プロファイルは、細長い部材の長さの少なくとも一部に沿って刻み目または突起、およびチャネルの内面に、（それぞれ）対応する突起または刻み目を含んでもよい。

【0088】

細長い部材（およびチャネル）の横断面は、その長さの全てまたは一部に沿って、非対称的な多面形（非対称的な四面体（quadrilateral）など）であっても、または台形であってもよく、横断面は、二等辺三角形であっても、または少なくとも1つの湾曲した縁部を有する多面形であってもよく、または、細長いハードウェア含有部材が、挿入セクションに対して単一の向きで摺動式に係合可能であるように、任意の好適なプロファイルを備えてもよい。

30

【0089】

細長い部材（特に、細長い部材が、挿入セクションを強化するように適合された実施形態では）および／またはチャネルのキー状横断面は、挿入セクションおよび／または細長い部材を強化するように適合され得る。

【0090】

細長い部材と摺動式に係合する挿入セクションを有する公知の挿管器具は、正方形または丸みを帯びた横断面を有し得る。三角形の横断面、または台形の横断面などの好適な向きにされたキー状横断面は、使用中に挿入セクションに加えられた力により効果的に抵抗し得る。

40

【0091】

細長い部材は剛性、弾性または可撓性とし得る。

細長い部材は、挿管器具の挿入セクションを強化するために強化部材を含んでもまたはそれからなってもよい。例えば、細長い部材は全体的にチューブ状構造とし、その一側面、またはそれ以上、または全側面が、金属（例えばステンレス鋼またはチタニウム）などの弾性の材料または強化材料で構成されている。その代わりに、またはそれに加えて、強化ロッドまたはチューブが細長い部材内を延在している。

50

【0092】

細長い部材は、画像取込手段および／または光源を含んでも、それらをさらに含んでも、またはそれからなってもよい。画像取込手段は、一般に細長い部材の遠位端部に配置されたカメラとしてもよく、1つ以上の導電体（1つ以上のワイヤ、または金属性強化部材とし得る）がカメラから本体まで延在している。カメラはレンズを含んでもよく、またはレンズは、チャネルの遠位端部に設けられ得る。画像取込手段は、本体に配置されたまたは他の方法で画像取込手段と通信するカメラに画像を伝達するように動作可能な光ファイバー、または光ファイバーバンドルとし得る。

【0093】

一部の実施形態では、挿管器具は、挿入セクションの遠位端部にまたはその付近に、照明をもたらすように動作可能な光源を含み、使用中に患者の体腔を照明する（例えば画像取込手段が、周辺光がないときに患者の体腔の画像を撮ることができるようにするために）。ハードウェア含有部材は光源を含んでもよい。光源はチャネルに設けられていてよい（例えば、医療行為中に必要とされる場合には、光源は、細長い部材に隣接したまたは細長い部材を通してチャネルに摺動式に挿入され得る）。

10

【0094】

一部の実施形態では、光源は挿入セクションと一体である。挿入セクションは、挿入セクションの少なくとも一部を通って延在する別のチャネルを含んでもよく、別のチャネルは、内部に光源を有する。光源は、別のチャネルと摺動式に係合可能とし得る（例えば、光源として機能する光ファイバーバンドルが、必要に応じて別のチャネルに摺動式に挿入され得る）。一般に、別のチャネルは、チャネルに実質的に平行に延びる。

20

【0095】

一般に、光源は、細長い部材の外部の光源から光を導くように動作可能な光導波路（例えば光ファイバーまたは光ファイバーバンドル）である。

【0096】

一般に、公知の挿管器具は、挿入セクションに摺動式に係合するために、正方形、丸い、または矩形の細長い部材を備える。それゆえ、挿入セクションの最小の外形寸法が、細長い部材を収容するおよび挿入セクションに好適な機能性をもたらすのに十分である必要がある。

30

【0097】

例えば、典型的な喉頭鏡挿入セクションは、一般に、その少なくとも遠位部分にへら状の形状を備える。それゆえ、正方形のまたは丸みを帯びた横断面を有する細長い部材に摺動式に係合するように適合された喉頭鏡挿入セクションは、その長さの少なくとも一部に沿って延在する好適なサイズのチャネルをさらに含む必要がある。

【0098】

いくつかの応用に関して、例えば小児へ使用する場合、挿管器具の挿入セクションの外形寸法は好都合には最小にされるので、そのような器具のサイズおよび機能は、画像取込手段などのハードウェアを収容するために、低下し得る。

【0099】

従って、好ましい実施形態では、細長い部材およびチャネルの横断面は、挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って挿入セクションの横断面に全体的に一致する。別のチャネルを備える実施形態では、チャネルおよび別のチャネルは一緒に配置されて、挿入セクションの長さの少なくとも一部に沿って挿入セクションの横断面に全体的に一致する。

40

【0100】

例えば、横断面はL字形状としてもよく、チャネルの一部分が、挿入セクションの下面にほぼ平行に整列するようとする。一部の実施形態では、挿入セクションは、1つ以上の外縁の方に向かって先細となり（本発明の代替的な実施形態に関連して設計されているよう）、チャネルおよび細長い部材の横断面は、対応したテーパ付きのプロファイルを備える。細長い部材が強化部材からなるまたはそれを含む実施形態では、挿入セクションが機械的強度を有するための条件が低減される。それゆえ、挿入セクションは、（チャネル

50

の長さに沿って)細長い部材を覆うために必要な最小量の材料のみを含む必要があり、それゆえ、細長い部材が好適な横断面を備える場合には、寸法が最小となり得る。

【0101】

細長い部材は、好ましくは連続的な外部面を備える。連続的な外部面には、汚れまたは感染体で汚染され得る接合部またはシームがない。

【0102】

細長い部材の外部面は、プラスチック材料としても、または金属としてもよい。細長い部材がその長さに沿って一定の横断面を有する実施形態では、外部面(これも強化部材として機能し得る)は押出されてもよく、それゆえ連続的である。外部面は、チューブ状押出部材とし得る(金属性またはプラスチック)。

10

【0103】

一部の実施形態では、細長い部材は成形され、成形プラスチック材料としてもよく、および、ハードウェアの1つ以上の部品(画像取込手段、光源および/または1つ以上の強化部材など)を覆うように成形されてもよく、それゆえ、連続的な外面を備える。

【0104】

従来の喉頭鏡挿入セクションは、挿入セクションの長さに沿って湾曲しつつ横方向に全体的に平坦な下面を有する。特に中間部分の、全体的に横方向に平坦な下面是、使用中に、患者の気管および喉頭蓋の直視を最良にする。しかしながら、使用中に力が加えられて挿入セクションが曲げられると、下面の外縁は、下面の方へ引っ張られ、下面是、上面の方へ向かって横方向に弓状になり、力が加えられると直視をしにくくなる。

20

【0105】

それゆえ、好ましくは、下面是、下面の外縁から下面の外縁の方へ角度が付けられる。下面是、好ましくは横方向に凸状となっている。

【0106】

それゆえ、挿入セクションが使用中に曲がり、かつ下面の外縁が上面の方へ撓む場合、下面是、上面にほぼ平行に引かれ、および、横方向の凹状の下面を有する実施形態では、下面の曲率が低下する。それにより、挿入セクションは、使用中、曲げられると直視に最適となる。最適な形状は、一般に通常の作動力下に存在する。

30

【0107】

好ましくは、例えば、中間部分にアパーチャを有する実施形態では、中間部分の下面の外縁の撓みは、遠位部分の下面の外縁の撓みよりも大きい。

【0108】

それゆえ、本発明は、第3の態様において、湾曲した上面と、外縁を備える湾曲した下面とを有する喉頭鏡挿入セクションであって、下面が、凹状の横方向曲率を有し、かつ下面に力が加えられないときに下面の外縁から上面の方に向かって傾斜する、喉頭鏡挿入セクションに範囲を広げる。

【0109】

使用中、下面に力が加えられ、挿入セクションが曲げられるとき、下面是、上面の方に向かって撓み、および下面の横方向曲率が低下する。

40

【0110】

さらなる好ましいおよびオプションの機能は、第1、第2および第6～第9の態様の好ましいおよびオプションの機能に対応する。

【0111】

本発明はまた、第4の態様において、湾曲した上面と、湾曲した下面と、喉頭鏡挿入セクションの長さの少なくとも一部を通って延在し、内部下面を有するチャネルとを有する喉頭鏡挿入セクションであって、少なくとも1箇所において、チャネルの内部下面と、チャネルの直接下方にある下面との間の距離が2mm超である、喉頭鏡挿入セクションに範囲を広げる。

【0112】

さらなる好ましいおよびオプションの機能は、第1、第2および第3、第7～第9の態

50

様に関連して説明したものに対応する。

【0113】

本発明の第5の態様によれば、本体部分と、第1、第2、第3または第4の態様による喉頭鏡挿入セクションとを含む喉頭鏡が提供される。挿入セクションは本体部分に解放可能に固定され得る。

【0114】

チャネルに、カメラ、光源、光導波路、強化部材、画像取込装置、ガス供給装置のうちの1つ以上が設けられ得る。

【0115】

一部の実施形態では、ハードウェア含有部材が、喉頭鏡本体から延在し、かつチャネル内に摺動式に収容される。ハードウェア含有部材は強化部材として機能し、かつ、カメラ、光源、光導波路、強化部材、画像取込装置、ガス供給装置のうちの1つ以上または全てを含み得る。

【0116】

本発明の第6の態様によれば、喉頭鏡本体と、喉頭鏡本体に解放可能に接続する近位部分、中間部分、および遠位部分を有する喉頭鏡挿入セクションとを含むキットであって、喉頭鏡挿入セクションは、湾曲した上面と、湾曲した下面と、挿入セクションの近位端部から中間部分の少なくとも一部を通って延在し、内部下面を有するチャネルとを有し、内部下面の曲率が下面の曲率よりも大きく、および下面と上面との間の距離が中間部分内で最大である、キットが提供される。

【0117】

喉頭鏡本体は、喉頭鏡挿入セクションのチャネル内に取り外し可能に保持可能なプラグを含んでもよい。

【0118】

キットは、第1、第2、第3および／または第4の態様の、複数の喉頭鏡挿入セクションを含んでもよい。キットは、サイズの異なる喉頭鏡挿入セクションを含んでもよい。

【0119】

第5および第6の態様のさらなる好ましいおよびオプションの機能は、第1～第4および第7～第9の態様の好ましいおよびオプションの機能に対応する。

【0120】

本発明は、第7の態様において、湾曲した上面と、湾曲した下面とを有する喉頭鏡挿入セクションであって、挿入セクションの中間部分において、上面および下面が実質的に一定の半径の湾曲を有し、上面の曲率半径は下面の曲率半径よりも小さい、喉頭鏡挿入セクションに範囲を広げる。

【0121】

それゆえ、挿入セクションは、患者のパレット(palate)の周りで湾曲する個所において、使用中に患者の歯を越えて延在する個所よりも薄い。

【0122】

上面が、挿入セクションの近位部分において同じ曲率半径を有し、挿入セクションの近位部分および中間部分の上面が円弧を描くとし得る。上面は、挿入セクションの遠位部分において小さな曲率半径で湾曲し得る。一般に、挿入セクションの下面の曲率は、挿入セクションの近位部分において、中間部分の曲率とは異なる。挿入セクションの近位部分において、上面および下面が同心円の弧を描くとし得る。

【0123】

中間部分において、下面の曲率半径は、40mm～220mm、好ましくは60～180mm、一層好ましくは90～150mmであるとし得る。

【0124】

中間部分において、上面の曲率半径は、40mm～125mm、好ましくは70mm～95mmであるとし得る。

【0125】

10

20

30

40

50

喉頭鏡挿入セクションは、中心線を有する喉頭鏡本体に結合されるか、または中心線を有する喉頭鏡本体に結合されるように構成されるかのいずれかである。中間部分において、前記中心線と、下面の曲率中心との間の距離は60mm未満であるとし得る。好ましくは、前記中心線と下面の曲率中心との間の距離は30mm～60mmの範囲であり、および曲率中心は、中心線の挿入セクションの方へ向かう側にあるとし得る。

【0126】

中間部分において、前記中心線と上面の曲率中心との間の距離は20mm～100mm（一層好ましくは45mm～75mm）の範囲であり、および曲率中心は、中心線の挿入セクションの方へ向かう側にあるとし得る。

【0127】

好ましくは、下面の曲率中心は、上面の曲率中心よりも前記中心線に近い。

好ましくは、挿入セクションと下面の曲率中心との間の距離は、挿入セクションと上面の曲率中心との間の距離よりも大きい。

【0128】

好ましくは、挿入セクションは、気管内の挿管中に、使用者が気管を直視または間接視し得るように構成される。

【0129】

本発明の第8の態様によれば、湾曲した上面と、湾曲した下面とを有する喉頭鏡挿入セクションであって、挿入セクションの近位部分において、上面および下面が実質的に同心円の弧を描く、喉頭鏡挿入セクションが提供される。

【0130】

すなわち、近位部分において、上面および下面の各々が、中心が一致する円のセグメントを描く。それゆえ、近位部分は、例えば、上面が全体的に喉頭鏡ハンドルの長さ部分に垂直に延在する伝統的なMacintosh型ブレードの場合よりも狭小となり得る。

【0131】

本発明の第9の態様では、湾曲した上面と、湾曲した下面とを有する喉頭鏡挿入セクションであって、挿入セクションの中間部分において、上面および下面が実質的に一定の半径の湾曲を有し、上面の曲率中心および下面の曲率中心が少なくとも15mm離れている、喉頭鏡挿入セクションを提供する。

【0132】

好ましくは、中間部分において、下面の曲率中心と上面の曲率中心との間の距離は150mm未満である。好ましくは、中間部分において、下面の曲率中心と上面の曲率中心との間の距離は25～75mmの範囲にある。

【0133】

本発明の第1～第9の態様のいずれか1つに関連して説明したオプション機能は、本発明の第7、第8および第9の態様のオプション機能である。

【0134】

本発明の第10の態様によれば、本体部分と、第7、第8または第9の態様による喉頭鏡挿入セクションとを含む喉頭鏡が提供される。挿入セクションは本体部分に解放可能に固定され得る。

【0135】

以下、本発明の実施形態の例を、以下の図面を参照して説明する。

【図面の簡単な説明】

【0136】

【図1】喉頭鏡挿入セクションの側面図である。

【図2】図1の喉頭鏡挿入セクションの、反対側の側面図である。

【図3】図1の喉頭鏡挿入セクションの近位端部からの図である。

【図4】喉頭鏡挿入セクションの概略的な側面図である。

【図5a】aに沿って取った図4の挿入セクションの横断面である。

【図5b】bに沿って取った図4の挿入セクションの横断面である。

10

20

30

40

50

- 【図 5 c】c に沿って取った図 4 の挿入セクションの横断面である。
- 【図 5 d】d に沿って取った図 4 の挿入セクションの横断面である。
- 【図 5 e】e に沿って取った図 4 の挿入セクションの横断面である。
- 【図 6】喉頭鏡挿入セクションの代替的な実施形態の概略的な側面図である。
- 【図 7】いくつものまたは代替的なチャネルの横断面を示す
- 【図 8】a に沿って取った図 6 の喉頭鏡挿入セクションの拡大断面図を示す。
- 【図 9】公知の喉頭鏡挿入体の様々な横断面プロファイルを示す。
- 【図 10】本発明の挿管器具の挿入体の様々な横断面を示す。
- 【図 11】本発明の挿管器具の挿入体の様々な別の横断面を示す。
- 【発明を実施するための形態】

10

【0137】

図 1 は、近位部分 3 と、中間部分 5 と、遠位部分 7 とを含む本発明の喉頭鏡挿入セクション 1 の側面図を示す。図 1 および図 2 にはその中心軸 A が示されているチャネル 9（その長さにわたって一定の横断面を有する）が、近位端部 11 から挿入セクションの近位部分および中間部分を通って延在する。チャネルの遠位端部はレンズ 13 を備え、およびチャネルは、硬性喉頭鏡用のカメラスティック（図示せず）を摺動式に収容するようなサイズである。挿入セクションの近位端部に隣接して、挿入セクションを喉頭鏡本体に取り外し可能に固定するための、弾力性のあるタブ 15 が設けられる。

【0138】

挿入セクションは、使用中に患者の舌および喉頭蓋と関わり合う、挿入セクションの長さのかなりの部分に沿って延在する、湾曲した下面 17 と、湾曲した上面 19 とを有する。

20

【0139】

チャネルの曲率（および、チャネルの長さにわたるその一定の横断面のおかげで、その内部下面）は、上面の曲率と同じである。

【0140】

チャネルおよび上面の曲率は、下面の曲率よりも大きい。

従って、挿入セクションの深さは、中間部分において最大深さ D_{MAX} に達する。さらに、下部の上面の曲率は近位部分にまで及ぶため、近位部分の幅 D_p は、多くの従来の喉頭鏡挿入セクション（Macintosh 型ブレードなど）と比較して非常に小さい。

30

【0141】

代替的な実施形態では、チャネルの曲率は、その長さの一部または全てに沿って上面の曲率とは異なるが、全体的に、チャネルが延在する挿入セクションの部分に沿っては実質的に同様の曲率である。一部の実施形態では、チャネルの横断面はその長さに沿って変化し、例えばチャネルの横断面は、その遠位端部の方に向かうにつれてサイズが小さくなつてもよい。

【0142】

図示の実施形態では、上面および下面の曲率は、それぞれ、それらの全長に沿って单一の半径によって規定される。代替的な実施形態では、一方または双方の面の曲率は変化してもよい。例えば、下面の曲率は遠位部分において小さくてもよいし、または中間部分と遠位部分との間の前記両面の曲率は、遠位部分が中間部分からある角度をなして延在するように、両側よりも大きくてもよい。

40

【0143】

細長いアパーチャ 21 が、チャネルと下面との間で中間部分を通って延在する。アパーチャの下部内面 23 は下面と平行に延在する。

【0144】

使用中、挿入セクションは、ビデオ喉頭鏡のカメラスティック（その遠位にカメラを有する）を覆うように摺動式に装着され、かつ、喉頭鏡の本体に固定される。一般に、カメラスティックは光源も含む。医療行為の最中、下面是、レンズによって患者の気管および喉頭蓋の間接視を提供するために患者の舌を巧みに扱うために適用される。挿入セクション

50

ンの遠位部分を使用して声門の組織を巧みに扱う。近位領域は患者の口から延出する。

【0145】

挿入セクションは、一般に、口腔に優しくかつ注意深く挿入されるが、その後、力（場合によってはかなりの力）を加える必要があることがある。近位領域は、患者の口および歯から延出するので、好都合にも寸法を小さくして、近位部分の上面の曲率のおかげで、喉頭鏡が力強く操作されているときに患者の口および歯に外傷を引き起こす可能性を低減させる。

【0146】

下面の曲率は、チャネルおよび上面の曲率と比較して、挿入セクションが、医療行為の最中に最大の応力を受けかつ最大量の余裕がある（すなわち患者の口腔内で）中間部分において、確実に最も大きくかつ最も強くなるようにしている。

10

【0147】

加えて、アパー・チャは、上面の方へ向かう下面の性質に起因する下面の遠位部分にかかる圧力ゆえに挿入セクションに曲がりが生じるときに、応力を軽減させる。

【0148】

下部の曲率はまた、喉頭鏡の使用時に直視を可能にする一方、チャネルの曲率は、間接的な前面部の像を提供するために最適にされたビデオ喉頭鏡のカメラスティックに適合する。挿入セクションが交換可能であることによって、様々な状況において単一の喉頭鏡を使用することができる。例えば、本発明の挿入セクションを、喉頭鏡に電気的故障がある場合に使用してもよく、前面部の間接視を開始する手順を、単一の喉頭鏡本体およびカメラスティックを使用して直視で完了してもよい。

20

【0149】

図3から最もよく分かるように、下面の外縁23は、その長さに沿って上面を越えて横方向に延在し、および上面の外縁25は、下面を越えて横方向に延在する。

【0150】

図4は、挿入セクション1の概略的な側面図を示し、および図5a～5eは、a、b、c、dおよびeに沿って取った横断面をそれぞれ示す。横断面は、全体的にバトレスとして形成されるように上面および下面の長さに沿って外縁23および25の方へ先細となっており、（全体的に三角形であるおかげで）材料を最小限にして挿入セクションに機械的強度をもたらし、特に、横方向に最大限に延在する下面への支持をもたらす。

30

【0151】

一般に、ビデオ喉頭鏡のカメラスティックも強化部材として機能する（それゆえ、近位部分は狭小のままとすることができます）。それゆえ、チャネルの端部の領域にある下面からバトレス領域27を通って伝達される力が、強化部材に伝達される。この点において、使用中に、下面の遠位部分に加えられる力から、強化部材の端部の周りに最大トルクが生成される。下面および上面からバトレス領域が延在することによって、チャネル壁を非常に薄くすることが可能となり、およびチャネル壁31の厚さT（図3および図4から最も明白に分かり得る）は1mm未満であり、（一部の領域では）0.6mm程度の薄さである。

40

【0152】

再度図3を参照すると、バトレス領域29の上面と、挿入セクションの長さに沿った下面に垂直な平面との間の角度θは、最適には約115度である。代替的な実施形態では、角度は、1つまたは複数のバトレス領域の長さの一部または全てに沿って、大きくまたは小さくなる。例えば、一部の実施形態では、角度θは、チューブガイドおよびそこに挿入するための気管内チューブ用の経路を提供するために小さくなる。

【0153】

図6は、本発明の喉頭鏡挿入セクション100の別の実施形態を示す。挿入セクション100の外部特徴の全ては、上述の挿入セクション1と同一である。

【0154】

挿入セクション100は、中間部分および遠位部分に供された金属性強化要素102を

50

含む。強化要素は、全体的に平面的であり、かつ下面および上面にほぼ垂直に延在するので、使用中に下面に加えられる曲げ力に抵抗することができる。加えて、アパー・チャ 121 が強化要素を通って延在して、強化要素の張力部分 140 がアパー・チャと下面との間で挿入セクションの中間部分にわたって延在するようとする。金属強化要素の張力部分は、好都合には張力に強く、それゆえ、使用中に加えられる張力に対する下面の抵抗力を高める。

【0155】

一部の実施形態では、強化要素はさらに、中間部分および遠位部分において下面に平行に延在し、強化要素の2つの平面領域は、挿入セクションの前記部分の長さに沿って約90度で交わる。任意選択で、強化要素は、中間部分および/または近位部分の上面に平行に延在する第3の平面部分を含んでもよく、強化要素が、少なくとも中間部分においてチャネルの周りにU字形状の梁を形成するようにして、挿入セクションに追加的な強度をもたらす。

10

【0156】

図1~6に示す挿入セクションのチャネルの横断面はほぼ正方形であり、かつチャネルの長さに沿って一定である。代替的な実施形態では、チャネルは、チャネルの長さに沿って変化する横断面を備えてもよいし、または形状が異なる横断面を備えてもよい(例えば横断面110、112、114、116および118)。

20

【0157】

三角形の横断面110は、チャネルに隣接するチューブガイドに余裕をもたらし、気管内チューブ(またはチューブガイド要素)が、チャネルが正方形の横断面であった場合と同程度に、チャネルから横方向に延在しないようにし得る。112または114などの多面形の横断面は、全体的に正方形の横断面を有するカメラスティックのほか、追加的なチューブ、光源、強化部材、またはチャネルに挿入されるべき他の装置のための余裕をもたらす。116または118のような1つ以上の曲面を備える横断面は、挿入セクションの外面をより滑らかにでき、使用中に、特に空間が限定されている箇所での患者の外傷を減らすのを助ける(例えば子供を扱う医療行為において)。

20

【0158】

従来の挿入セクションは、挿入セクションの長さに沿って湾曲しているが横方向には全体的に平坦である下面を有する。全体的に横方向に平坦な下面是、使用中に、患者の気管および喉頭蓋を最も良く直接観察できる。しかしながら、使用中に力が加えられて挿入セクションが曲げられると、下面是、上面に向かって横方向に曲がり、力が加えられるときに直視しにくくなる。

30

【0159】

図8は、線a(図6)を通る挿入セクション100の別の図を示す。下面是、従来の挿入セクションと比較して横方向曲率がわずかである。横方向曲線150の頂点(下面の横方向中間点における)は、上面の外縁25の方へ角度が付けられた接線160を有する。

【0160】

従来の挿入セクションのように、使用中に力が加えられて挿入セクションが曲がると、下面の外縁23は、位置24で示すように上面の方へ向かう。横方向曲率の頂点は、位置152の方に外側へ広がり、下面是、内部表面の中間点の接線162によって示すように、上面にほぼ平行に延在し、かつ、挿入セクションが曲げられると下面の横方向曲率は、小さくなる。

40

【0161】

従って、下面是、使用中に力が加えられると、患者の気管および喉頭蓋を直視するのに最適な位置をとる。

【0162】

開業医が直視できる性能は、主に中間部分の曲率によって決定されるため、アパー・チャの領域における下面が追加的に曲がることが特に有利である。

50

【0163】

図9は、公知の喉頭鏡挿入体（一般に、カメラ、または画像取込手段、および／または光源として機能する光ファイバーバンドルを含む細長いハードウェア含有部材）の横断面プロファイルA～Eを示し、挿入体は、対応する横断面を有するチャネルが部分的に内部に延在する挿入セクションと、摺動式に係合するように適合されている。

【0164】

以前から公知の挿入体は、高さ：幅の比が約1：1の横断面（横断面A）を有し得る、または矩形の横断面（横断面B）を備え得る。一般に、タイプBの横断面の挿入体の長辺は、それに固定された喉頭鏡ブレードの下面にほぼ垂直に延在する。タイプAおよびBの横断面の挿入体は、一般に剛性であり、一定の横断面であってもよいし、または喉頭鏡の本体から挿入体の遠位端部の方へ先細となっていてもよく、かつ挿入セクションを強化するように機能し得る。近位端部においてタイプBの横断面を有し、かつ遠位端部においてタイプAの横断面になるように先細となるまたはタイプAに向かう（すなわち高さ：幅の比が遠位端部に向かって小さくなる）挿入体が公知である。

10

【0165】

横断面Cは、公知の可撓性挿入体の特徴である（すなわち、一般に軟質プラスチックのケーシング内の光ファイバーバンドルからなる可撓性の細長い部材であり、光ファイバーは画像取込手段および／または光源として機能し、または可撓性の細長い部材は、その遠位端部に、カメラ、例えばCCDなどと通信する配線を含む）。

20

【0166】

横断面Dは、その近位端部において大きな断面積で始まった後、その長さに沿って（喉頭鏡の挿入セクションを通って）全体的に円形のケーブル様の形状へと先細となり、かつその遠位端部において高さ：幅の比が約1：1の全体的に正方形の横断面を有する（カメラおよび照明素子が配置されている）「ビデオバトン（video baton）」として知られているタイプの挿入体を示す。

20

【0167】

そのような公知の喉頭鏡挿入体の構造は、一般に複雑である。分解した横断面Eは、剛性挿入体（例えばAまたはB）の典型的な構造を示す。剛性挿入体は、従来、2つの部分201および202で構成されて、製造プロセスの最中に、（接着または溶接により）それらの長さに沿って接合されている。

30

【0168】

製造コストは、シールが確実に形成されることを保証するために、増大する。さらに、シームは、挿入体の機械的に弱い点であるため、摩耗および引裂きまたは衝撃（例えば落とした場合）によってぱっくり割れやすい。さらに、比較的強度があつても、シームまたは接合部はダートトラップを提供する。

【0169】

公知の挿入体はまた、いくつもの向きで挿入セクションに挿入可能とし得る。例えば、横断面の丸い挿入体は、挿入セクションのチャネルにいずれの向きで摺動式に挿入してもよく、それゆえ、挿入セクションを本体に固定するように向きを正すために使用者が挿入体の周りで挿入セクションをねじることによって、追加的なねじり歪みが加えられ得る。同様に、丸い、正方形のまたは矩形の直線状挿入体は、いくつもの向きで挿入セクションのチャネルに摺動式に挿入してもよく、かつ不適当な係合は設置時間を長引かせるため、救急医療時には望ましくない。加えて、公知の挿入体に、互換性のない挿入セクションを設置することを可能としてもよい。

40

【0170】

図10は、本発明の挿管器具の挿入体のいくつもの横断面F～Jを示す。横断面F～Jは、好適な挿入セクションのチャネルの断面形状に対応する、または、一部の実施形態では、横断面の外周の一部におよび／またはチャネルの長さの一部に沿って協働的に係合する。

【0171】

横断面Fはキー状プロファイル200を含み、それにより、タイプF₁の横断面を備え

50

る（対応するキー状プロファイル 208 を備える）チャネルに摺動式に挿入される、剛性、部分的に剛性または可撓性の挿入体のいずれかとの嵌合および位置決めを改善できる。F のようなキー状横断面を有する挿入体はまた、対応するキー状横断面を有するチャネルを備える挿入セクションにのみ適合する、および逆の場合も同じである。

【0172】

横断面 G は、公知の丸みを帯びたまたは直線的な横断面の挿入体よりも、挿入セクションの横断面によりぴったりと合う、代替的な、全体的に L 字形状のキー状横断面を示す。

【0173】

別の光学（または他の）センサまたは照明装置 203 が、棚領域 204（それに摺動式に係合された挿入セクションの下面にほぼ平行に整列する）内に設けられ、空間を効率的に使用するようにし、それゆえ、これまで可能であったよりも小型化を進めるのを容易にし得る。

10

【0174】

横断面 H は横断面 G と同様であり、および、下面の外縁から延出するテーパ付きバトラス形状を備える挿入セクションの近位部分および遠位部分の横断面によりぴったりと合う。従って、横断面 H の棚部分 205 は外縁 206 に向かって先細となっている。それゆえ、その長さの一部（および好ましくは全て）に沿って横断面 H を備える剛性挿入体は、手術での使用時に、それを取り囲む挿入セクション（例えば喉頭鏡ブレード）にさらなる構造的な支持をもたらす。

20

【0175】

一実施形態では、棚部分 205 の遠位端部は、開放部分 207 の遠位端部を越えて延在して、喉頭鏡ブレードの遠位部分または他のタイプの挿入セクション（チャネルから延在する好適なキャビティを備える）まで延在し、それに構造的な支持をもたらす。

【0176】

横断面 I は、挿入セクションの小型チャネルに挿入するための狭小な第 1 の挿入体の横断面 210 を示す。横断面 211 を有する第 2 の挿入体がまた、任意選択で挿入セクションの対応する別のチャネルに挿入されるように設けられてもよく、このチャネルおよび別のチャネルは、横断面 I に示すような挿入セクションの横断面に一致するように配置される。別のチャネルは、光源などの別のプローブを収容するように適合してもよく、および構成全体によって、以前可能であったものよりも寸法の小さな挿入セクションを有する挿管器具が、患者の声帯などを直視しようとする使用者の視線を改良するように動作可能となるようになる。横断面 210 を有する第 1 の挿入体の高さ：幅の比は、2.5：1 またはそれ以上である。好ましい実施形態では、幅は 1 mm 未満であり、および高さは 2.5 mm 以上である。

30

【0177】

横断面 J は、例えば歯間のアクセスが例えば 10 mm 未満の、口の開きが小さい患者のための薄型の挿入セクションに好適である。挿入体は、一般に、使用中、挿入セクションの下面にほぼ平行な長辺によって向きが決められる。挿入体は、少なくとも 1：1.5 の最小の高さ：幅の比を有する。好ましい実施形態では、挿入体は、2 mm 未満の高さおよび 3 mm 以上の幅を有する。

40

【0178】

図 11 は、いくつもの代替的な挿管器具の挿入体の横断面 K ~ P を示し、挿入体は、その長さに沿って一定の横断面を有する。そのような挿入体、またはそれらの外部ケーシングは、連続的な外面を形成するために、任意の好適な方法による押出、電鋳、吹き込み成形または鋳造に好適である。それゆえ、外面は防水性にされてもよく、かつ、汚染される可能性のあるシームまたは接合部などの表面特徴を含まない。それゆえ、そのように製造された挿入体は、構造的完全性が改善されており（接合部またはシームがないため）、洗浄が簡単であり、かつより衛生的である。

【0179】

横断面 K は、押出された挿入体ケーシングの正方形の横断面である。

50

横断面 L は、金属チューブ（円形または任意の他の横断面とし得る）などの内部コア 212 をさらに含み、内部コアは、さらなる強度をもたらし、かつ電子機器や他のハードウェアが通過できる内腔 214 を有する。外側部分の材料 215 は金属でもよいし、または、外側部分は、連続的な外面を形成するために、チューブに铸造または成形される（そして体積部 216 の全体を占める）プラスチック材料としてもよい（内部コアによって強度がもたらされているため）。別の実施形態では、内部コアは可撓性があり、かつ弾性または剛性の外側部分に挿入されるか、あるいは、弾性または剛性の外側部分の材料を内部コアに铸造または成形して、構造的完全性をもたらしてもよい。

【 0180 】

横断面 M は、製造中に挿入体に成形または铸造されたいくつもの個別のケーブル 220（導線および／または光ファイバーおよび／またはキャピラリとし得る）を含む挿入体である。

【 0181 】

横断面 N は、カプセル化された強化部材 222 をさらに含む挿入体の横断面を示す。一部の実施形態では、強化部材は、製造中、外側部分の材料 224 の铸造または成形の前に、予備組立てされたケーブルのマウントとして機能する。強化部材は、外側部分の材料内に完全にまたは部分的に埋め込まれ得る。強化部材はまた、電気的な接地として機能してもよいし、または挿入体の遠位端部にある、またはチャネルの遠位端部にある電気装置（カメラなど）からの電流または他の電気信号を伝達してもよい。

【 0182 】

横断面 P は、いくつもの強化部材 222 を有する挿入体の横断面を示す。図示の実施形態では、複数の強化部材は、全体的に平面的であり、および互いに平行しており、および挿入セクションの下面にほぼ垂直に延在して、使用中の挿入セクションの曲げに抵抗するようとする。任意選択で、挿入体は、個別の光または電気ケーブル（図示せず）を含んでもよく、それは、製造中、サブアセンブリとして、1つ以上の強化要素によって支持され得る。

【 0183 】

喉頭鏡挿入セクションの下面および上面の形状にはいくつもの他の利点がある。図 12 および図 13 は、挿入セクションを備える喉頭鏡を通る横断面である。挿入セクションの中間部分は、下面 17 および上面 19 を有し、それら面は実質的に絶えず湾曲しているが、2つの面は、異なる曲率半径を有する。図面は、喉頭鏡の中間部分の下面および上面の曲率中心 C₁、C₂、ならびにそれぞれの曲率半径 (r₁、r₂)、挿入セクションが喉頭鏡ハンドルから延在するのと同じ向きで正でありかつ反対の向きでは負である、喉頭鏡ハンドルの中心線からの各曲率中心の距離 (x₁、x₂)、および喉頭鏡挿入セクションからの各曲率中心の距離 (y₁、y₂) を示す。

【 0184 】

挿入セクションの中間部分において、下面の曲率半径 (r₁) は上面の曲率半径 (r₂) よりも大きい。y₁ も y₂ よりも大きく、および x₂ は x₁ よりも大きい。それゆえ、挿入セクションは、患者のパレットに延在する箇所で厚みがある。下面の曲率が比較的漸進的である結果、使用者は直視および間接視の双方を得ることが可能である。

【 0185 】

挿入セクションの近位部分において、上面の曲率は、中間部分の上面の曲率と連続的である。上面は、近位部分と中間部分で同じ曲率中心を有してもよい。しかしながら、下部の曲率は近位部分で変化し、および下面および上面は双方とも、近位部分において同じ曲率中心 C₂ を有する。それゆえ、挿入セクションは、直視を可能にする従来のブレード、例えば従来の Macintosh 型ブレードなどとは対照的に、ブレードが患者の口に隣接する箇所で比較的薄い。遠位端部の方に向かって、上面の曲率はさらに変化し、挿入セクションは狭小になる。

【 0186 】

さらなる変形および修正を、本明細書で説明する本発明の範囲内でなし得る。

10

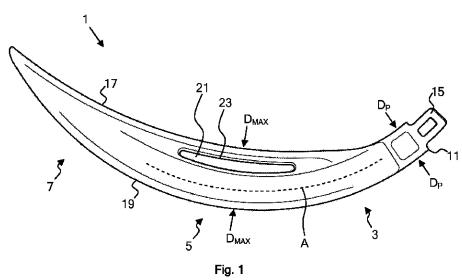
20

30

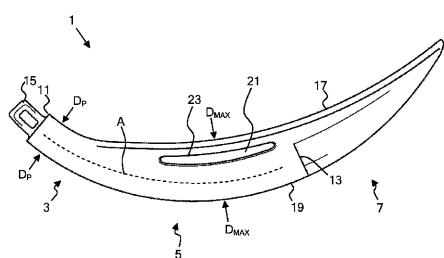
40

50

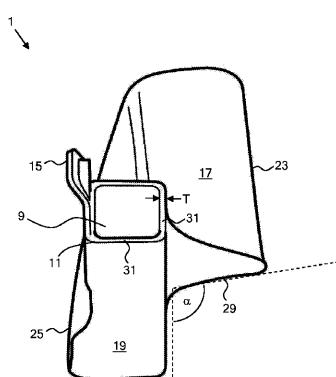
【図 1】



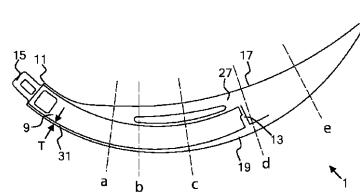
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5 a】

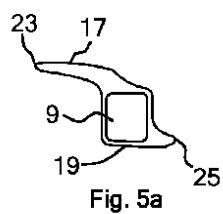


Fig. 5a

【図 5 d】

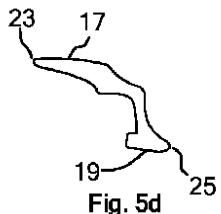


Fig. 5d

【図 5 b】

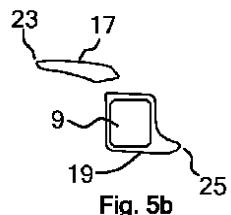


Fig. 5b

【図 5 e】

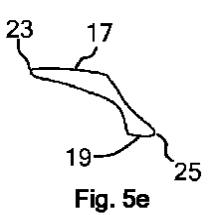


Fig. 5e

【図 5 c】

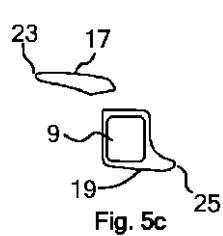


Fig. 5c

【図 6】

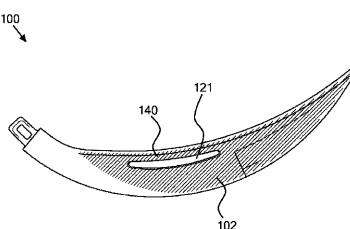


Fig. 6

【図 7】



Fig. 7

【図 10】

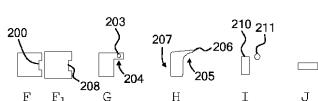


Fig. 10

【図 8】

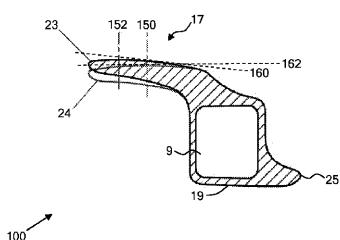


Fig. 8

【図 11】

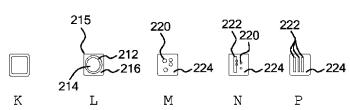


Fig. 11

【図 9】

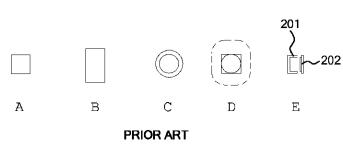


Fig. 9

【図 1 2】

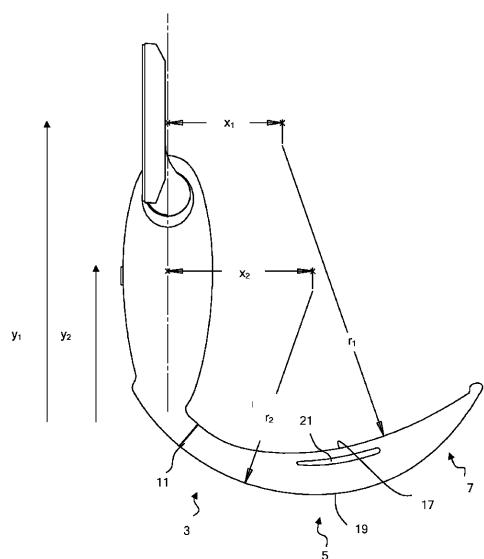


Fig. 12

【図 1 3】

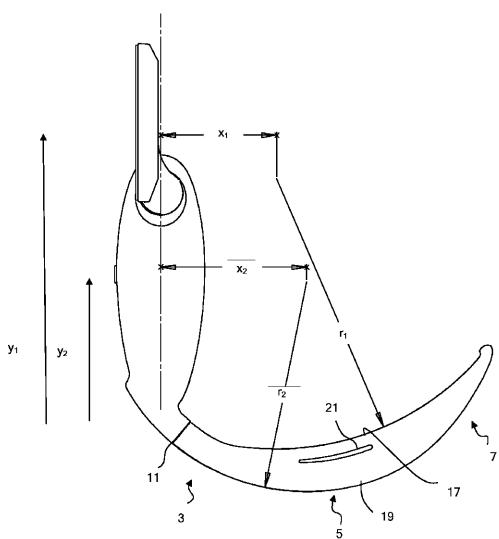


Fig. 13

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/GB2011/050924

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B1/267
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/100238 A2 (SHALMAN MICHAEL [IL]) 19 December 2002 (2002-12-19)	1-6,23, 24,41, 45,49,60
Y	reference signs 36, 23, 26, 33figures 1,2,3	7-14,22, 25-28, 33,43, 44,46-49
X	----- WO 83/01373 A1 (UPSHER MICHAEL S) 28 April 1983 (1983-04-28)	1,2,6, 35,41, 42,45, 55,56,60
Y	page 10, paragraph 2; figures 5, 10, 11, 17	7-14,22, 25-28, 33,43, 44,46-49
	----- -----	-/-

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

5 September 2011

19/12/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fischer, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/GB2011/050924

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-28, 33, 35, 41-52, 55-60

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/GB2011/050924

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 385 793 A (FLEXICARE MEDICAL LTD [GB]) 3 September 2003 (2003-09-03) reference sign 241 -----	7-9
X	EP 1 820 439 A1 (KARL STORZ ENDOVISION [US]) 22 August 2007 (2007-08-22)	1
Y	reference sign 162figure 5a -----	22
Y	US 2005/240081 A1 (ELIACHAR ISAAC [US]) 27 October 2005 (2005-10-27) abstract; figures 1-4 -----	10-14, 25-28, 43,44, 46-49
A	EP 2 151 185 A2 (STORZ KARL GMBH & CO KG [DE]) 10 February 2010 (2010-02-10) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2011/050924

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
WO 02100238	A2 19-12-2002	AU 2002309228 A1 EP 1420680 A2 US 2004220452 A1 WO 02100238 A2			23-12-2002 26-05-2004 04-11-2004 19-12-2002
WO 8301373	A1 28-04-1983	CA 1192805 A1 DE 3278531 D1 EP 0091945 A1 JP S58501709 A WO 8301373 A1			03-09-1985 30-06-1988 26-10-1983 13-10-1983 28-04-1983
GB 2385793	A 03-09-2003	NONE			
EP 1820439	A1 22-08-2007	EP 1820439 A1 JP 4717843 B2 JP 2007222628 A US 2007197873 A1			22-08-2007 06-07-2011 06-09-2007 23-08-2007
US 2005240081	A1 27-10-2005	NONE			
EP 2151185	A2 10-02-2010	DE 102008036826 A1 EP 2151185 A2 US 2010036204 A1			11-02-2010 10-02-2010 11-02-2010

International Application No. PCT/ GB2011/ 050924

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-28, 33, 35, 41-52, 55-60

A laryngoscope insertion section with a channel.

2. claims: 29-32, 36-40, 53, 54

A laryngoscope insertion section with a buttress.

3. claim: 34

A laryngoscope insertion section with a specific lateral profile.

4. claims: 61-71

An intubation instrument for use in conjunction with a laryngoscope insertion section.

5. claims: 72-82

A laryngoscope insertion section with a specific relationship between the curvatures of inferior and superior surfaces.

フロントページの続き

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

(72)発明者 イングリス,ピーター・ダグラス・コリン
イギリス、イー・エイチ・2 2・エイ・エフ エディンバラ、セント・アンドリュー・スクエア
、9 - 10、エアクラフト・メディカル・リミテッド内
F ターム(参考) 4C161 AA13 FF21