

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6633638号
(P6633638)

(45) 発行日 令和2年1月22日 (2020.1.22)

(24) 登録日 令和1年12月20日 (2019.12.20)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 16/04 (2006.01)	A 6 1 M 16/04 Z
A 6 1 B 1/267 (2006.01)	A 6 1 B 1/267
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 5 0

請求項の数 12 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-534897 (P2017-534897)	(73) 特許権者	517095397
(86) (22) 出願日	平成27年9月16日 (2015.9.16)		レビタン、リチャード、エム.
(65) 公表番号	特表2017-530844 (P2017-530844A)		アメリカ合衆国 03777 ニュー ハ
(43) 公表日	平成29年10月19日 (2017.10.19)		ンプシャー州 オーフォード ルート25
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/050452		エー 1853
(87) 国際公開番号	W02016/044438	(74) 代理人	100079049
(87) 国際公開日	平成28年3月24日 (2016.3.24)		弁理士 中島 淳
審査請求日	平成30年9月18日 (2018.9.18)	(74) 代理人	100084995
(31) 優先権主張番号	62/054,487		弁理士 加藤 和詳
(32) 優先日	平成26年9月24日 (2014.9.24)	(72) 発明者	レビタン、リチャード、エム.
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		アメリカ合衆国 19087 ペンシル
(31) 優先権主張番号	62/051,464		ベニア州 ラドノール スプルー ス ツリ
(32) 優先日	平成26年9月17日 (2014.9.17)		ー ロード205
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	審査官	竹下 晋司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気管内チューブ挿管用の導入器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

気管内チューブ挿管のための、角度を設けたブジー先端 (512) を有する遠位セクションに連結された近位セクションを備える導入器 (500) であって、

気管内チューブを進ませて導入器の後端を越えさせ、気管の中に入れ、ブジーとして使用するように構成することができ、且つ

気管内チューブが気管の中へ挿入するために導入器の上に事前に装填された、スタイレットとして使用するように構成することができ、

前記導入器は、前記近位セクションが第1の展性のサブセクション (504) を含み、前記遠位セクションが

前記近位セクションの前記第1の展性のサブセクション (504) に連結された第1の可撓性のサブセクション (506) と、

前記第1の可撓性のサブセクションに連結して、角度を設けたブジー先端を有する第2の展性のサブセクション (508) と

を含む、導入器。

【請求項 2】

近位セクションが

導入器の後端にある第2の可撓性のサブセクション (502) と、

前記第2の可撓性のサブセクションに連結された前記第1の展性のサブセクション (504) と

を含む請求項 1 に記載の導入器。

【請求項 3】

近位セクションは、前記第 1 の展性のサブセクション (5 0 4) で、グリップ領域を形成するために 1 8 0 度未満曲げることができる

請求項 1 に記載の導入器。

【請求項 4】

前記近位セクションが、曲げられている近位セクションが角度を設けたブジー先端と実質的に同一平面にあるように曲がるよう設計され、

前記近位セクションが、曲がるように寄与するために、厚さよりも広いこと、および前記近位セクションが前記曲がるように寄与する、内部のフラットワイヤを含むことの少なくとも 1 つである請求項 1 に記載の導入器。

10

【請求項 5】

前記近位セクションの近位端が、導入器をスタイレットとして使用するよう構成されたとき、前記近位セクションを約 1 8 0 度曲げることができるように、前記近位セクションの残りと比較して大きさが減少し、大きさが減少した近位端は導入器用のハンドルを形成および維持するために前記事前に装填された気管内チューブの後端に挿入することができる

請求項 1 に記載の導入器。

【請求項 6】

前記近位セクションの前記近位端が、前記近位セクションの前記残りと比較して平らである請求項 5 に記載の導入器。

20

【請求項 7】

前記遠位セクションが直接喉頭鏡またはビデオ喉頭鏡のために異なった角度で曲がり得るようにし、前記展性の遠位セクションが、曲がるよう設計され、前記遠位セクションが前記角度を設けたブジー先端と実質的に同一平面で曲がるように展性である請求項 1 に記載の導入器。

【請求項 8】

前記近位セクションはグリップ領域を形成するために 1 8 0 度未満曲げることができ、前記近位セクションが、曲げられている近位セクションが角度を設けたブジー先端と実質的に同一平面にあるように曲がるよう設計され、

30

前記近位セクションが曲がるように寄与するために、厚さよりも広いこと、および前記近位セクションが前記曲がるように寄与する、内部のフラットワイヤを含むことの少なくとも 1 つであり、

前記近位セクションの近位端が、導入器をスタイレットとして使用するよう構成されたとき、前記近位セクションを約 1 8 0 度まで曲げることができるように、前記近位セクションの残りと比較して平らであり、前記平らな近位端は導入器用のハンドルを形成および維持するために前記事前に装填された気管内チューブの後端に挿入されることができ、

前記遠位セクションは、直接喉頭鏡またはビデオ喉頭鏡のために異なった角度で曲がり得るように展性であって、展性の前記遠位セクションは曲がるよう設計され、これによって遠位セクションが角度を設けたブジー先端と実質的に同一平面で曲がる

40

請求項 7 に記載の導入器。

【請求項 9】

前記近位セクションが、前記角度を設けたブジー先端と実質的に同一平面にあるように、曲がるよう設計される請求項 2 に記載の導入器。

【請求項 10】

前記近位セクションが、曲がるように寄与するために、厚さよりも広いこと、および前記近位セクションが前記曲がるように寄与する、内部のフラットワイヤを含むことの少なくとも 1 つである請求項 2 に記載の導入器。

【請求項 11】

導入器をスタイレットとして使用するよう構成したとき、前記近位セクションを約 1

50

80度曲げることができ、減少した近位端は導入器用のハンドルを形成および維持するために前記事前に装填された気管内チューブの後端に挿入することができるように、前記近位セクションの近位端が、前記近位セクションの残りと比較して大きさが減少している請求項2に記載の導入器。

【請求項12】

近位セクションの近位端が前記近位セクションの残りの部分と比較して平らである請求項2に記載の導入器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

関連出願の相互参照

本出願は、2014年9月17日に代理人整理番号1056.013PROVとして出願された米国仮出願第62/051,464号、および2014年9月24日に代理人整理番号1056.014PROVとして出願された米国仮出願第62/054,487号の出願日の利益を主張するものであり、これら双方の教示は、その全体が参照により本明細書に援用される。

【0002】

本発明は、医療機器、および医療機器を使用するための技術に関し、より詳細には、ただし、そののみに限定されるのではなく、直接喉頭鏡およびビデオ喉頭鏡を使用する気管内チューブ挿入（挿管）用の導入器に関する。

20

【背景技術】

【0003】

このセクションで、本発明のより良い理解を促進するのに役立つ可能性のある態様を紹介する。したがって、本セクションの記述はこの観点から読むべきであり、先行技術が何であるか、または何が先行技術ではないかについて了承するものとして理解するべきではない。

【0004】

緊急挿管は、喉頭を直接画像化またはビデオ画像化し、続いて視野内で、つまり、操作者がチューブを操作して、喉頭に入るところを見ながら気管内チューブを挿入することによって達成される。気管内チューブの遠位端は、挿入プロセス中において喉頭を直接視覚化することを妨げる場合があるので、この視覚化の課題を克服するために様々な技術が考案されてきた。1949年に、Macintoshは、チューブの挿入を補助するために、ゴムの弾性カテーテル、つまり現在一般にブジーと呼ばれるものを使用することを提案した。ブジーは、直径約15Fr（つまり5mm）および長さ約70cmの丸形チューブ導入器であり、わずかに上方に角度（英国のケントのSmiths Medical International Ltdが製造したオリジナルのポーテックス（Portex）という装置では約38度）を設けたクーデチップを備える。欧州の多くの地域や英国で、この装置は、直接喉頭鏡を使用してチューブを挿入する際、装備の欠かせない部分であると考えられている。

30

【0005】

40

緊急気道管理での患者の転帰が、有害事象と挿管を試みた回数との間に強い相関があることを示している。多くの操作者と緊急システムが、挿管が必要な場合、始めのあらゆる試みでブジーを使用することを推奨している。

【0006】

米国では、気管内チューブの挿入を制御するための展性のスタイレットが開発された。Levitane et alは、スタイレットを形成するための最適な技術を「カフまでまっすぐ（straight-to-cuff）」として記載し、スタイレット付きチューブの曲がり目がどこにあるべきかを示している。Levitane RM、Pisaturo JT、Kinkle WC、Butler K、Everett WWによる、"Stylet bend angles and tracheal tube pas

50

sage using a straight-to-cuff shape" Acad Emerg Med 2006、13:1255-8を参照されたい。Levitane et alは35度曲げることを主張している。彼らの意見では、これが視覚化を最高にし、挿入を促し、気管内チューブの先端が気管軟骨輪へ与える衝撃を最小限に抑える。
【0007】

気管の前部2/3に、気道の開通性を維持するのに役立つ軟骨輪がある。可撓性で先端が上向きのブジーを挿入するとき、先端がこの輪と相互作用し、気管への挿入の65~95%で感じられる触知可能なクリックを作り出す。ブジーの先端を食道に挿入すると、これらの輪は感じられない。しかし、気管内に存在するという触覚フィードバックは、いくつかの変数のために完璧ではない。先端は、前方に向けないようにするために回転すると、輪のない膜状の気管に沿って摺動するのである。

10

【0008】

喉頭鏡が困難な場合、ブジーを盲目下で喉頭蓋の下に配置することがあり、声門の開口を直接視覚化することが制限されているときでも、触覚フィードバックにより気管挿入の確認がなされることがある。ブジーは非常に長く(約60~70cm)、残念ながら遠位先端を有効に制御するのが困難なことがあり、挿入時に喉頭蓋の下面に沿って進みながら、遠位先端が直立状態であり続けるのを確実にする。これは一様に丸い形状であるため、認識不可能な回転に極めて晒されやすい。これは挿入後に見えなくなる遠位先端を除いて、本質的な方向性を有さない。最後に、ブジーを使用するのは2人で行う作業である。助手がチューブを進ませるのを補助したまま、操作者が装置を配置する(喉頭鏡を持ち続けたまま)。チューブは摺動してブジーを越え、すなわち、2つの装置がユニットとして動かないため、操作者が、チューブをブジーに事前に装填して最初から保持することができないのである。

20

【0009】

スタイレットは、気管内チューブと共に挿入されるので、より迅速であるという利点を有する。しかし、不適切な形になっていると、視線を遮るか、気管軟骨輪の前部に引っ掛かることによって、挿管をより困難にする可能性がある。例えば、約35度を超えるスタイレットの曲がり目の角度は、非対称の左向きベベルを有する標準的なチューブを使用した場合、一般に気管軟骨輪への衝撃をもたらす。Levitane et alを参照されたい。

30

【0010】

スタイレット付きチューブは、気管軟骨輪の触感をもたらさず、またスタイレットが不注意にチューブを越えて突出した場合、気管の穿孔を引き起こす可能性がある。スタイレットの端部が気管内チューブの先端内で止まっても、スタイレットがチューブの先端に近すぎる場合、先端があまりにも硬くなり気管への衝撃を引き起こす。気管は成人女性では約14~16mm、成人男性では約16~20mmの寸法を有する。過度に曲がることにより、先端が気管軟骨輪に係合しやすくなる。これは、チューブの挿入を機械的に妨げるか、裂傷や他の傷害を引き起こす可能性のある気管の外傷をもたらす場合がある。気管内チューブの前進の問題が発生したとき、再度挿入を試みる前に、操作者はチューブを回転させる(ベベルの向きを変える)か、チューブを安定させてスタイレットを取り出す必要がある場合がある。緊急事態では、そのような遅延が重大である場合があり、挿管の試みを複数回繰り返すと、有害事象の発生率が高くなる。

40

【0011】

近年、超高角度(hyper-angulated)の剛直なスタイレットが、超高角度のビデオ喉頭鏡と共に使用するために開発されてきた。ワシントン州ボッセルのVerathon, Inc.のGlidescopeビデオ喉頭鏡のようなビデオ喉頭鏡は、湾曲した舌用リトラクタとビデオカメラを使用して喉頭を画像化する。これらの装置は、標準の湾曲したMacintosh型喉頭鏡のブレードの形状と比べると超高角度である。しかし、喉頭にチューブを送達するために、チューブは、舌の周囲で超高角度のブレードをたどって、気管に挿入しなければならない。先端が気管に入ると、チューブは、気管に

50

入るためにより後部に角度を設けなければならない。気管は、胸椎に沿っており、換言すれば後方に急降下する。これにより、いかなる超高角度ビデオ喉頭鏡においても根本的なチューブ送達の課題が生じる。剛直な超高角度チューブ、つまり舌の周りで回転する必要のあるチューブは、気管へ挿入するには硬すぎる。また、気管の直径を超える左右の長軸の寸法を有する。Ann Emerg Med 2011; 57: 240 - 7のLevitan RM、Heitz JW、Sweeney M、Cooper RMによる、"The Complexities of Tracheal Intubation With Direct Laryngoscopy and Alternative Intubation Devices"を参照されたい。多くの症例報告で、ビデオ喉頭鏡を用いた超高角度の剛直なスタイルットの危険性が文書化されている。

10

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の他の実施形態は、以下の詳細な説明、添付の特許請求の範囲、および付随の図面により、いっそう十分に明白になる。類似した参照数字は、類似または同一の要素を識別する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1A】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

20

【図1B】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図1C】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図1D】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図1E】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図1F】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

30

【図1G】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図1H】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図1I】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図1J】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図1K】本開示の1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

40

【図2A】本開示のもう1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図2B】本開示のもう1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図3A】本開示のさらにもう1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図3B】本開示のさらにもう1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図3C】本開示のさらにもう1つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

50

【図 3 D】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 3 E】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 3 F】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 4 A】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 4 B】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

10

【図 4 C】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 4 D】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 4 E】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 5 A】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 5 B】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

20

【図 5 C】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 5 D】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 5 E】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 5 F】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 5 G】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

30

【図 5 H】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【図 5 I】本開示のさらにもう 1 つの実施形態による、導入器の様々な構成と要素の様々な図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本開示のある特定の実施形態で、気管内チューブ挿管用の改善された導入器が、直接喉頭鏡とビデオ喉頭鏡両方で機能する。これは、丸みを帯びた遠位先端を備えることによって気管の傷害のリスクを排除し、スタイレットの設計における改善がなされている。それにもかかわらず、これは依然として直接喉頭鏡またはビデオ喉頭鏡のために、上に重なるチューブの形状を定めることを可能にするだけの剛直さを有する。スタイレットのように、近位端は（チューブを気管の中に入れた後）スタイレットを気管内チューブから速く出すための機構を有する。

40

【0015】

また、改善された導入器は、ブジーとして有効に機能し、気管の触知を可能にして、気管内チューブを進ませて装置の後端を越えさせ、気管の中に入るのを可能にする。また、従来の丸形ブジーと異なり、本質的な方向性を有し、それによって操作者が常に、上向きの遠位先端の方向を知ることができる（先端が喉頭蓋の下を通るとき、従来のブジーでよく生じるように見えないときでもできる）。

【0016】

50

(カフまでまっすぐな形状と細い長軸を作るために)スタイレットを使ってチューブを気管に挿入することは、スタイレットの剛直さによりその挿入が妨げられる場合、問題になり得る。小さな屈曲角度(< 35 度)はこのリスクを減らす、リスクを排除するわけではない。すでに述べた通り、気管内チューブ先端の形は、特に、剛直なスタイレットをチューブの端部に配置するとき、気管軟骨輪に衝撃を与える可能性がある。チューブの先端を越えてスタイレットが突き出ている場合、その剛直性と短い直径のために特に危険である。ブジーは、気管軟骨輪に引っ掛かるリスクがより低い、一般的に使われる、使い捨てのプラスチックの種類のブジーは、長軸の下方が非常に剛直な可能性があり、また気管の傷害(穿孔)を引き起こす可能性があり、または先端が気管軟骨輪に引っ掛かる可能性がある。

10

【0017】

スタイレットのように、改善された導入器は、配置する間、視覚化のためにチューブに装填された状態で形を定めるのを可能にする((i)直接喉頭鏡の場合に短い軸で約35度曲がるか、(ii)Glidescopeビデオ喉頭鏡で使う超高角度のブレードの場合にさらに広く約70度曲がる)が、同時に、チューブの先端が気管の中を通った後、挿入に応じて「まっすぐになる」ことを可能にする。ブジーのように、改善された導入器は、その細い長軸を、喉頭へ挿入する際に維持するのに十分剛直であるが、それが声帯を通して、気管を下方へと移動するときには(「まっすぐになる」ために)、剛直すぎない。

【0018】

改善された導入器により、ブジーとチューブの片手での配置が可能になる。改善された導入器は、スタイレットの短い保管長さとなり易な取り扱い性とを有するが、必要なときにブジーのもつ機能長と性能を備える。改善された導入器がブジーまたはスタイレットとして同じように良く機能するため、2つの装置から、ただ1つの必要とされた装置へと減らすことを可能にする。省スペースで、複雑度が減少している(保管の必要条件)ことは、緊急の気道が必要とされる多くの場合、すなわち、緊急事態サービス、戦場(Tactical situation)、救急車、ヘリコプター、などで重要である。また、改善された導入器は、スタイレットとしての使用から、ブジーとしての使用へと、片手で変換することを可能にする。このことは、予想外にチューブの挿入が困難な状況に遭遇したとき有利である。

20

【0019】

図1A~図1Kは、本開示のある特定の実施形態による改善された導入器100を示す。図1Aは、完全に開いたまっすぐな構成(例えば、ブジーとして使用するため)の導入器100の側面図を示すが、一方で図1Bは、導入器100の様々なセクションの部分の上面からの平面図を示す。図1Aと図1Bに示すように、導入器100は近位の「スタイレット」セクション104を遠位の「ブジー」セクション106に連結するヒンジ102を備える。1つの実施形態で、近位のスタイレットセクション104は展性の金属ロッドから作られ、ヒンジ102は展性のプラスチックから作られ、遠位のブジーセクション106は機械的性質、つまり先端108を有し、標準的なプラスチックのブジーの曲がった形を有する。先端108は丸みを帯びていて、気管軟骨輪と相互作用するよう、ブジー先端の形に類似している。ヒンジセクションは導入器がそれ自体の上へと屈曲することを可能にする。下記のように、近位のスタイレットセクション104は比較的薄く、さらに広い遠位のブジーセクション106の上半分にあるリセス110の中に嵌まることのできる。

30

40

【0020】

図1C~図1Fは導入器100の様々なセクションの断面図を示しており、近位のスタイレットセクション104とヒンジ102が各々略長方形の断面を有し、ヒンジが2つの長方形のうちの大きい方によって画定される。遠位のブジーセクション106が、導入器100をヒンジ102でそれ自体の上に折り重ねるとき(例えば、図1I~1Kに示すように)、例えば摩擦で嵌まることで近位のスタイレットセクション104を受けるように大きさと形を定められる長手方向のリセス110を有すること以外、遠位のブジーセクシ

50

ョン１０６と先端１０８は、実質的に等しい直径の略円形の側面の断面を有する。代替の設計で、長手方向のリセス１１０は省略され、および／または近位のスタイレットセクションは円筒状で、標準的なスチール製のスタイレットで使われる丸形ワイヤに類似している。近位セクション１０４のために使われるワイヤは、上に重なるチューブの形を保持するように十分剛直であり、約５mmの外径を超えることなく（これが６．５～８．５mmの内径の成人の気管内チューブ内を容易に摺動するように）、遠位のブジーセクション１０６と共に嵌まるように十分小さくするべきである。

【００２１】

ヒンジセクション１０２を組み立てることができる多数の様式がある。図１Ａ、図１Ｂ、および図１Ｄに示した実施形態で、ヒンジの長方形の断面はヒンジが上下に曲がることを可能にするが、固有の相対的な横方向の強さを有する。ヒンジセクションはリッジ、または必要な曲げを容易にする他の変更で改修することができるが、スタイレットを用いるとき、導入器を外すためのループを作り出すことも可能にする。ヒンジ１０２は、近位のスタイレットセクション１０４と遠位のブジーセクション１０６を同じ平面で移動し続けられるほど強くするべきである（上下に曲がるが、横方向には曲がらないようにする）。また、導入器がブジーとして使われるとき、チューブが近位端に沿って摺動してヒンジを越えて、気管の中に入り得るよう、まっすぐにできるようにすべきである。

【００２２】

図１Ｇは、ヒンジ１０２を近位のスタイレットセクション１０４と遠位のブジーセクション１０６の間で約１００度の角度を形成するように曲げて、ブジーとして使用するよう構成された導入器１００を示す。ヒンジセクション１０２が平らになった形状であるために、近位のスタイレットセクション１０４は、遠位のブジーセクション１０６の上向き先端１０８と大まかには垂直な状態、およびおおよそ同一平面にある状態で構成することができる。導入器１００が挿管のためにブジーとして使われるとき、ヒンジ１０２によりブジー先端と近位セクションの間に形成された幾何学的な関連によって導入器に方向性が与えられるために、操作者は遠位先端１０８の方向がわかる。まさにブジーと同じように、気管の中に導入器を配置した後に、気管内チューブを、前進させて導入器の後端を越えて、気管内へ進ませることができる。

【００２３】

図１Ｈは、気管内チューブ１１２に事前に装填されており、近位のスタイレットセクション１０４がチューブの近位端の上に折り重ねられた状態にして、チューブが導入器の近位端から摺動して外れるのを阻止し、導入器１００に方向性を与えるハンドル１１４を形成する導入器１００を示す。標準的なブジーと異なり、この構成では、導入器１００が、気管内チューブに事前に装填され、片手による技巧で使うことができる。導入器とチューブは、一緒に保持されているとき互いに摺動しない。

【００２４】

図１Ｉは、効率的な保管またはスタイレットの使用のために構成された導入器１００を示す。近位のスタイレットセクション１０４が遠位のブジーセクション１０６に折り重ねられた状態であり、曲げたヒンジ１０２が、導入器１００に方向性を与えるハンドル１１６を形成している。導入器がそれ自体に折り重ねられ、気管内チューブの形を定める剛性を備え、直接喉頭鏡またはビデオ喉頭鏡のために必要な形状に曲げることができる。導入器１００をこのスタイレット使用構成へと折るとき、ブジー先端１０８が近位のスタイレットセクション１０４を越えて延在することに留意されたい。これは、導入器の先端がチューブの長さを越えて延在している場合に、硬いスタイレットセクションが気管を傷つけるのを阻止する。図１Ｉに描写していないが、近位のスタイレットセクション１０４は、完全に遠位のブジーセクション１０６のリセス１１０内に嵌まるわけではないが、少なくとも部分的に嵌まり、導入器に非常な低輪郭を与えるように、導入器１００を構成することができる。

【００２５】

図１Ｊと図１Ｋは、図１Ｉのように構成された導入器１００を示している。導入器１０

10

20

30

40

50

0 は、直接喉頭鏡とビデオ喉頭鏡用のスタイレットとして使うために気管内チューブ 1 1 2 に事前に装填されているが、折り重ねられたセクション 1 0 4 と 1 0 6 の遠位端 1 1 8 が直接喉頭鏡では約 3 5 度で曲げられ（図 1 J）、ビデオ喉頭鏡では約 7 0 度で曲げられる（図 1 K）。これらの構成では、チューブの先端が気管の中に置かれた後、ヒンジ 1 0 2 によって形成されたハンドル 1 1 6 は、導入器を取り出すためのグリップ用ループとして機能する。

【 0 0 2 6 】

導入器 1 0 0 は、ブジーとして使われるとき、またはそれ自体の上に 2 つに重ねられて、スタイレットとして使われるとき、気管内チューブを通して導入器を取り出すことを可能にする潤滑性コーティングを有していてもよい。

10

【 0 0 2 7 】

図 2 A ~ 図 2 B は本開示のある特定の他の実施形態による改善された導入器 2 0 0 を示す。図 2 A は、気管内チューブ（示さず）が導入器の上に事前に装填されているかどうかによって、スタイレットとして、またはブジーとして使用するよう構成された導入器 2 0 0 の側面図を示す。導入器 2 0 0 は、展性の近位セクション 2 0 2 が、取り付け機構 2 0 6 によって遠位本体 2 0 4 に連結されている。図 2 A に示す構成で、近位セクション 2 0 2 は、ハンドル 2 0 8 を形成するために 3 つの別の場所で約 9 0 度曲げられており、近位セクション 2 0 2 の後端 2 1 0 が取り付け機構 2 0 6 に係合し、所定の場所で近位セクションを固定して、そのハンドルをなす形状を維持する。

【 0 0 2 8 】

20

図 2 B は、曲げられている近位セクション 2 0 2 と取り付け機構 2 0 6 によって形成される図 2 A のハンドル 2 0 8 のクローズアップされた側面図を示す。

【 0 0 2 9 】

この実施形態で、導入器 2 0 0 は 5 0 c m と 6 5 c m の間の長さのロッドである。近位セクション 2 0 2 が取り付け機構 2 0 6 と係合しないとき、この長さは、導入器 2 0 0 をブジーとして使用することができるようにし、導入器先端 2 1 2 が気管（これは歯から喉頭部入口まで約 1 6 c m である）に挿入され、約 3 0 ~ 3 4 c m の気管内チューブ（示さず）が、その後挿入されて（すなわち気管内チューブを進ませて）導入器の後端 2 1 0 を越えて、気管の中に入る。図 2 A に示すように構成された導入器のブジー先端 2 1 2 が気管に挿入された後、操作者は取り付け機構に係合解除する（例えば、導入器を持つのと同じ手で）ことができ、近位セクション 2 0 2 を展開することを可能にし、気管内チューブが導入器の後端 2 1 0 に沿って進まされ、気管の中に入る（例えば、操作者の空いた手を使って）のを可能にするように、取り付け機構 2 0 6 が設計されていることに留意されたい。

30

【 0 0 3 0 】

導入器 2 0 0 の遠位先端 2 1 2 は、約 3 5 度の角度（3 0 度と 4 0 度の間）で上に向いていて、従来のブジーの先端と形状および機械的な可撓性で類似する。上向き先端 2 1 2 は、好ましくは長さにおいて 3 0 m m を超えず、上向き先端 2 1 2 と本体 2 0 4 を合わせた長さは、約 2 5 m m を超えない。気管の前後の寸法の平均は、女性が 1 4 ~ 1 6 m m 、男性が 1 5 ~ 2 0 m m である。上向き先端と本体を合わせた長さが長すぎる場合、導入器 2 0 0 を、気管軟骨輪の前部に引っ掛からずに、気管に挿入することができないこともある。

40

【 0 0 3 1 】

いくつかの具体例では、導入器 2 0 0 の曲がり目は、ロッドに埋め込まれた展性のフラットワイヤ（示さず）が存在していることに起因して方向性を有し、上向きの遠位先端 2 1 2 の後ろの場所で始まって、後端 2 1 0 に向かって近位に訳 3 0 c m 延在する。展性のフラットワイヤ（形状を維持することができる金属またはプラスチック）は、気管内チューブを所定の形で保持するだけの剛性を与える。気管内チューブは固有の弧の形状を有し、標準的なブジーはまっすぐな態勢でこのようなチューブを保つことができない。逆に、これはまさにスタイレットがすること、つまり、チューブの本体をまっすぐにするこ

50

および遠位先端を上向きにすること)を可能にする。展性のワイヤが平らであることは、導入器が前後の向きを維持する、すなわち、丸形のロッド内に埋め込まれた丸形ワイヤについて起こるのと反対に、導入器が曲がる際優先的に上下に曲がる傾向があることを意味する。1つの具体例では、その長さ全体に沿って楕円形のロッド(上下の寸法より左右の寸法の方が広い)を用いている。この形状は、埋め込まれているワイヤセクションに沿って曲がるのと同様、ロッド全体に沿って優先的に曲がるようにする。

【0032】

楕円形のロッドの形状にはさらなる利点がある。このような楕円形のロッドに沿って気管内チューブを摺動させるとき、ロッドの横方向の空隙(ロッドの外径と上に重なる気管内チューブの内径の間にある)が、ロッドの上下と上に重なるチューブの間の空隙より小さい。あまりにも大きい差異が存在する場合、チューブを進ませて導入器を越えるとき、チューブが喉頭部入口に引っ掛かる可能性があるため、この横方向の空隙は重要である。ほぼすべての気管内チューブは、左向きベベルの設計を用いている。これは、先端が対称ではなく、長軸に沿ってチューブを見ると、主なベベルが垂直線から -90° に向き、マーフィー孔(遠位先端の1インチ以内にある、チューブの本体の楕円形の穴)が反対側の直角($+90^\circ$)の位置に位置している。したがって、左向きベベルのチューブの先端は $+90^\circ$ に位置する。標準的なチューブはまっすぐな切り口、またはわずかに丸みを帯びた先端の左向きベベルを有する。パーカーチューブは対称的なスキー板の先端部のような形状の先端を有する。気管軟骨輪と接触するとき、気管内チューブを右に回すとベベルが上向きになり、傾斜が下向きになり、挿入が容易になる。空隙がブジー(典型的には5 mmの外径で大きさが定められる)と上に重なるチューブ(成人で7.0~9.0 mmの内径のいずれか)の間に存在するとき、空隙は右側の披裂軟骨と披裂喉頭蓋ひだに達する。導入器200での楕円形のロッドは、その左右の寸法で標準的なブジーよりわずかに大きくて、逆に、上下の寸法はわずかに小さくでき、これは横方向の空隙を最小限に抑えるが、装置間の同様の量またはより小さい表面の接触(チューブがブジー上を摺動することを防止する)を依然有する。

【0033】

取り付け機構206は、遠位先端212から約30 cmと約50 cmの間に位置し、曲げられている近位セクション202が、図2Aで示すように、本体204にほぼ垂直をなしている定まった態勢に係止することを可能にする。このように本体204の上に近位セクション202を曲げると、T字形が(すなわち、本体204と近位セクション202のまっすぐな後端210の間に)作り出される。後端210が、好ましくは50 mmを超えない距離を(本体204の軸の下に)延在する。結果として得られるハンドル208は、導入器の遠位上向き先端212と一直線になる(すなわち、およそ同一平面上にある)。この相対的な向きは、フラットワイヤ、取り付け機構206が後端210に係合する様式、および/またはロッドの楕円形により生じる。

【0034】

図2Bは、曲げられている近位セクション202の後端210に係合するための1つの可能な設計に対応している取り付け機構206を示す。他のいろいろな設計が可能である。これらは、目釘またはフックでの連結、係止スナップ機構、または小型の磁石式クリップを含むが、これらには限定されない。いくつかの可能な設計が、展性のワイヤの後端210から、取り付け機構206から約5 cmのところまで、近位セクション202に沿って任意のいくつかの場所において取り付けを(例えば、セクションを横切ること)を可能にする。これは、導入器を曲げて(且つ係止して)大きいハンドルまたは短いハンドルとし、操作者に導入器の機能長を変えることを可能にする。

【0035】

導入器200は標準的なブジーとして使用するように構成され、例えば、完全に伸展する(まっすぐになる)ことができ、チューブを、その長さを越えて進ませて気管の中に入れるようにする。

【0036】

10

20

30

40

50

近位セクション 202 を曲げて、取り付け機構 206 を使ってそれを固定することによって、導入器の有効な長さが短くなり、それによって取り扱いが容易になり、気管の中に挿入しやすくなる。得られるハンドル 208 は、導入器を制御する人間工学的に有効な方法で提供して、また操作者に上向き先端 212 の向きを呈示する。先端 212 を気管に挿入したら、取り付け機構 206 は容易に、例えば、T 字形をした交差部で、導入器を持っている操作者の片方の手によって解除することができる。これは引き続き、気管内チューブを進ませて、装置（もはや解除された導入器にはその長さに沿って気管内チューブが摺動する障害がない状態）を越えさせて、気管の中へ入れること可能にする。したがって、取り付け機構 206（または本体 204 の他の取り付け場所（示さず））は導入器に沿って気管内チューブが摺動することを制限しない、十分に低い輪郭および／または形状にすべきである。

10

【0037】

あるいは、導入器 200 はスタイレットとして使うことができ（直接喉頭鏡またはビデオ喉頭鏡のために形作られ）、気管内チューブは、図 2 A に示すように、遠位先端 212 が事前に装填されたチューブを越えて突き出した状態で、ハンドルが事前に構成された導入器 200 の遠位端に事前に装填され、取り付け機構 206 と曲げられている近位セクション 202 の係合が、気管内チューブがさらにそれ以上導入器の近位端に向かって摺動するのを阻止する止め部を形成する。

【0038】

図 3 A ~ 図 3 F は、本開示のある特定の他の実施形態による改善された導入器 300 を示す。導入器 300 のための取り付け機構 306 が導入器 200 の取り付け機構 206 と異なっている以外は、導入器 300 は図 2 の導入器 200 に類似している。特に、取り付け機構 306 は、交差セクションを定位置に保持するために導入器 300 の交差セクションの周りを包む金属クリップである。図 2 の取り付け機構 206 が導入器 200 に沿った定位置に位置しているのに対して、図 3 の取り付け機構 306 は動かすことができ、導入器 300 に沿って違った位置に移動できるようにしていることに留意されたい。

20

【0039】

図 3 A は、相対的に小さいハンドル 308 を備えるブジーとして使用するよう構成した導入器 300 の側面図を示し、一方で図 3 B は相対的に大きいハンドル 308 を備えるブジーとして使用するよう構成した導入器 300 の側面図を示す。2 つの異なるハンドルの大きさが、導入器 300 に沿った 2 つの異なる場所に取り付け機構 306 を位置付けることによって達成されることに留意されたい。

30

【0040】

図 3 C は、事前に装填された気管内チューブ 304 に付けた、直接喉頭鏡のためのスタイレットとして使用するよう構成した（すなわち、遠位端が約 35 度曲がっている）導入器 300 の側面図を示し、一方で図 3 D は事前に装填された気管内チューブ 304 に付けた、ビデオ喉頭鏡のためのスタイレットとして使用するよう構成した（すなわち、遠位端が約 70 度曲がっている）導入器 300 の側面図を示す。これら 2 つの構成の取り付け機構 306 の場所が、図 3 C と図 3 D 両方で導入器 300 の遠位先端 312 を越えて延在している気管内チューブの遠位端をもたらすことに留意されたい。

40

【0041】

図 3 E と図 3 F は各々、事前に装填された気管内チューブ 304 で、直接喉頭鏡およびビデオ喉頭鏡のためのスタイレットとして使用するよう構成した導入器 300 の側面図を示す。これらの 2 つの構成における取り付け機構 306 の場所は、導入器の遠位先端 312 が気管内チューブの遠位端を越えて延在することをもたらし、また図 3 E および図 3 F のハンドル 308 が、図 3 C および図 3 D のハンドル 308 よりも小さい状態をもたらすことに留意されたい。図 3 C ~ 図 3 F の 4 つの構成すべてにおいて、取り付け機構 306 の場所が、導入器 300 に気管内チューブ 304 のさらなる挿入を防ぐ止め部の場所を決定している。

【0042】

50

図4A～図4Eは、本開示のある特定の他の実施形態による、改善された導入器400を示す。導入器400は、導入器400のための取り付け機構406が導入器200の取り付け機構206と異なっている点を除いて図1の導入器100に類似している。特に、取り付け機構406は、導入器400に沿った2つの異なる位置に配置された、固定された雄構成要素402と2つの固定された雌構成要素404(1)～404(2)とからなる。概して、導入器は、1つ以上の雄構成要素と1つ以上の雌構成要素を備えてもよい。

【0043】

図4Aは導入器400の側面図を示すが、他方で図4Bは導入器400の平面図を示す。雄構成要素と雌構成要素が導入器の反対側にあるため、雄構成要素402が図4Aで可視ではないことに留意されたい。

10

【0044】

図4Cと図4Dは各々、雄構成要素402と雌構成要素404(1)のクローズアップされた上面図を示す。雄構成要素402は、円筒形または直線状の中心ポスト408を含み、これは幅が中心ポスト408の幅よりも大きい、円筒形または直線状のキャップ410によって覆われている。雌構成要素404(1)は、中心ポスト408の幅よりも長い距離で隔てられているが、キャップ410の幅よりも小さい、2つの円筒形または直線状のポスト412を含む。取り付け機構406を係合するために、導入器400の近位セクション414が合計約270度曲げられ、雄構成要素402の中心ポスト408が雌構成要素404(1)の2つのポスト412の間に位置し、雄構成要素402のキャップ410が取り付け機構406の係合解除を防ぎ、導入器400が開かないようにする。

20

【0045】

図4Eは、雄構成要素402が雌構成要素404(1)と係合してハンドル416を形成するよう構成されている導入器400を示す。導入器400に沿った2つの雌構成要素404(1)および404(2)の位置は、(i)雄構成要素402が雌構成要素404(1)と係合している状態で導入器400を構成することが、スタイレット用の相対的に大きなハンドル416をもたらし、そのために事前に装填された気管内チューブ(示さず)の遠位端が導入器の遠位先端を越えて延在している状態と、一方で(ii)別法として雄構成要素402が雌構成要素404(2)と係合している状態で導入器400を構成することが、スタイレット用の相対的に小さなハンドル416をもたらし、そのために、導入器の遠位先端が、同じ大きさの事前に装填された気管内チューブ(示さず)の遠位端を越えて延在している状態とから選択できるということに留意されたい。またここで、ブジー先端418を気管の中へ挿入した後に、操作者が取り付け機構406を係合解除して(例えば、片手で)、導入器の後端を越えて気管内チューブを進ませて気管の中へ入れる(例えば、操作者の空いた手を使って)ようにすることが可能である。

30

【0046】

図5A～5Iは本開示のある特定の他の実施形態による改善された導入器500を示す。図5Aは導入器500の側面図を示す。図5Aに示すように、導入器500は比較的可撓性の近位セクション502を備え、比較的可撓性の近位セクション502は第1の(近位の)展性セクション504に連結され、第1の(近位の)展性セクション504は比較的可撓性の遠位セクション506に連結され、比較的可撓性の遠位セクション506は第2の(遠位の)展性セクション508に連結される。図5Bに示すように、近位セクション502の近位端は、平ら(または、さもなければ大きさの減少した)先端510を有するが、第2の展性セクション508の遠位端は、図5Cに示すように、従来のブジー先端512を有する。

40

【0047】

本明細書で使われるように、「可撓性」という用語は、セクションが比較的容易に曲がり得るが、それ自体の上に曲げられている形を必ずしも維持せず、曲がった形状でセクションを保持するために、いくらかの外部の保持用の力を加える必要がある場合のあることを意味する。他方、「展性」という用語は、セクションが曲がり得て、保持用のいかなる外部の力をも加える必要なく、それ自体の上に曲がった形を維持することを意味する。

50

【0048】

1つの実施形態では、導入器500は、合計の長さが約50cmと約70cmとの間である。この長さは、導入器先端512が気管内に挿入され、その後約30～34cmの気管内チューブが挿入されて（すなわち、気管内チューブを進ませて）導入器の後端を越えて、気管内に入るときに、ブジーとして使用するためのものである。

【0049】

導入器500は、2つの展性セクション504と508が存在することで作り出される方向性を有する。第2の展性セクション508は、上向きの遠位の先端512の背後の場所で始まり、近位に約15cm延在する。第1の展性セクション504は、遠位先端512から約25～約45cmの間に配置される。展性セクションは、管状の展性の材料（ブジーの上を摺動する中空の薄い展性のロッド、ブジーを包む展性のホイルテープ、またはロッドに埋め込まれる展性の材料、すなわち、ワイヤまたはフラットワイヤ）によって作り出してもよい。

【0050】

気管内チューブは、固有の弧の形状を有し、標準的なブジーは、それをまっすぐな態勢に保つことができない。逆に、これはまさにスタイレットがしていることである。チューブの本体をまっすぐにする（そして遠位先端を上向きにする）ことができるのである。2つの展性セクション504および508は、導入器500が2つの場所で曲げ得る形状を保持することを可能にする。これにより、上に重なる気管内チューブの有無にかかわらず、様々な形状の選択が可能になる。

【0051】

介在している遠位セクション506よりも剛性のある2つの展性セクション504と508を有することによって、展性セクションの間には優先的な移動と可撓性が存在する。例えば気管内チューブがスタイレットとして使用するよう構成された導入器500の上を摺動するとき、展性セクション504と508は、チューブを挿入するために維持される状態で形を定めることができるが、さらに気管の中に挿入すると、2つの展性セクションの間の遠位セクション506が、導入器500がまっすぐになることを可能にする。

【0052】

図5Dは、操作者のためのグリップ領域514を形成する、約90度曲げられた第1の展性セクション504を備えるブジーとして使用するよう構成した導入器500を示しており、近位セクション502がブジー先端512と大まかには同一平面にある。ブジー先端512を気管の中に挿入した後、操作者は（例えば、片手で）屈曲された展性セクション504をまっすぐにして、気管内チューブを進ませて導入器の後端を越えさせ、気管の中に入れる（例えば、操作者の空いた手を使って）ことができる。

【0053】

図5Eは、図5Dの構成を有するが、気管内チューブ516に事前に装填された導入器500を示す。操作者は、気管内チューブ516を最大90度まで曲げて挿入して、片手でチューブの近位端と導入器両方を、スタイレット付きチューブを気管の中に効率的に挿入するための曲がり目で、つかむことができる。

【0054】

図5Fは、事前に装填された気管内チューブ516に付けた、直接喉頭鏡のためのスタイレットとして使用するよう構成した（すなわち、第2の展性セクション508で約35度に曲げられている）導入器500の側面図を示し、一方で図5Gは、事前に装填された気管内チューブ516に付けた、ビデオ喉頭鏡のためのスタイレットとして使用するよう構成した（すなわち、第2の展性セクション508で約70度に曲げられている）導入器500の側面図を示す。これらの構成で、ハンドル518は、可撓性の近位セクション502を合計約180度まで曲げて、平らになっている近位先端510を、オーバーライドする気管内チューブ516の近位端の中へと強いて、定位置にすべてを固定することで形成される。導入器500がチューブ516の中に挿入される長さが、（i）チューブ516の遠位端が導入器500の遠位先端512を越えて延在するかその逆であるかとい

うことと、(i i) ハンドル 5 1 8 の大きさを決定する、ということに留意されたい。図 5 H は、スタイレットとして使用するよう構成された導入器 5 0 0 の側面図を示し、これにおいては (i) 導入器 5 0 0 の遠位先端 5 1 2 がチューブ 5 1 6 の遠位端を越えて延在し、(i i) ハンドル 5 1 8 は図 5 F と図 5 G のハンドルより小さい。

【 0 0 5 5 】

平らになっている近位先端 5 1 0 が、導入器 5 0 0 に本質的な方向性（すなわち、操作者は、平らになっている近位先端 5 1 0 の向きによって、導入器遠位先端 5 1 2 の向きを知る）を与える。近位セクション 5 0 2 をそれ自体の上にカーブさせる（そして、これを気管内チューブのコネクタを通して固定する）ことによって、導入器の長さを短くし、それが、取り扱いを容易にし、気管の中に挿入しやすくする。近位のカーブは、導入器を制御する人間工学的に有効な方法を提供して、また操作者に上向きブジー先端 5 1 2 の向きを呈示する。

【 0 0 5 6 】

図 5 I は、可撓性の近位セクション 5 0 2 および第 1 の展性セクション 5 0 4 が、約 1 8 0 度の合計の曲がり目の角度をもたらし状態である、効率的なパッケージまたは保管のために構成された導入器 5 0 0 の側面図を示す。テープ 5 2 0 などの固定具 5 2 2 が、この構成で導入器 5 0 0 を固定するために使われてもよいことに留意されたい。

【 0 0 5 7 】

超高角度のスタイレットを扱う標準的なアプローチは、チューブの先端がコードを通った後にスタイレットを撤回して、次にチューブを押し下げようとして気管の中に入れようとするものである。しかし、チューブは、気管の下向きの傾きではなく、スタイレットの上向きの弧に従い、上方に尖ったスタイレットから外れる。これにより、機械的な嵌入を生じさせることができる。もう 1 つのアプローチで、スタイレットとチューブを共に、9 0 度右に向ける。そのとき、チューブは、片手でスタイレットから前進し得る（すなわち、補助なしで行うことができる）。別のアプローチで、チューブだけを右に 9 0 度回転する（例えば、別の人の補助で）。いずれのアプローチとも、コルゲーション（斜めに上がる）と傾き（チューブが下がる）の問題を解決する。

【 0 0 5 8 】

導入器 5 0 0 は、細い長軸と上向きの遠位先端 5 1 2 を有するチューブ導入器である。導入器 5 0 0 は、いかなる気管内チューブをも受け入れるのにも十分に小さい外径（例えば、5 mm）を有する。上向き先端は視覚化を容易にし、気管軟骨輪を跳ね返って、気管への配置を触覚で確認することができるようになる。特に、視界が良好でないときに、配置に応じて上向き先端の方向を知ることは有用である。上記のように分類された図 5 E ~ 5 H に示したグリップにより、（装置の標準的な鉛筆グリップと異なり）これが可能になる。

【 0 0 5 9 】

明示的な別段の定めがない限り、各数値および範囲は、「約（a b o u t または a p p r o x i m a t e l y）」という用語が値または範囲の前にあるかのように、近似したものとして解釈されるべきである。

【 0 0 6 0 】

本発明の実施形態を説明するために記載および図示された部分の詳細、材料、および配置の様々な変更は、以下の特許請求の範囲に包括される本発明の実施形態から逸脱することなく当業者によってなされてもよいことがさらに理解される。

【 0 0 6 1 】

任意の請求項を含む本明細書において、「各（e a c h）」という用語は、先に列挙した複数の要素またはステップの 1 つまたは複数の特定の特徴を示すために使用することができる。オープンエンドの用語「含む（c o m p r i s i n g）」と共に使用される場合、「各（e a c h）」という用語の記載は、記載されていない追加の要素またはステップを除外するものではない。そのため、装置は記載されていない追加の要素を有することがあり、方法は、記載されていない追加の要素またはステップが、1 つ以上の特定の特徴を

10

20

30

40

50

持たない場合に、記載されていない追加のステップを有することがある。

【 0 0 6 2 】

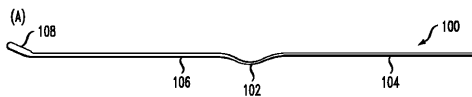
特許請求の範囲で、図面番号および／または図面の参照用の分類を利用することは、特許請求の範囲の解釈を容易にするために、特許請求される主題の１つまたは複数の可能な実施形態を識別するように意図されている。そのような使用は、必ずしも対応する図面に示される実施形態にそれらの特許請求の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

【 0 0 6 3 】

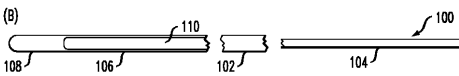
本明細書での「１つの実施形態」または「実施形態」への言及は、実施形態に関連して説明した特定の機能、構造または特徴を、本発明の少なくとも１つの実施形態に含めることができることを意味する。本明細書の様々な場所における「１つの実施形態では」という句の出現は、必ずしもすべてが同じ実施形態を示しているわけではなく、別個のまたは代替の実施形態が他の実施形態と必ずしも相互に排他的であるわけでもない。同じことが「具体例」という用語にもあてはまる。

10

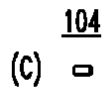
【 図 1 (A) 】



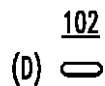
【 図 1 (B) 】



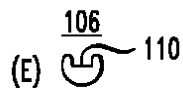
【 図 1 (C) 】



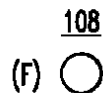
【 図 1 (D) 】



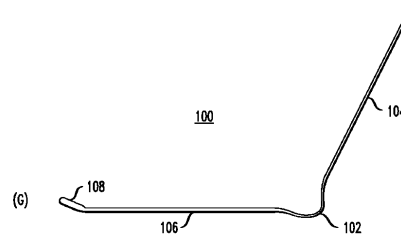
【 図 1 (E) 】



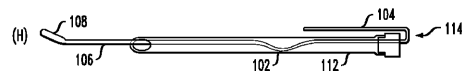
【 図 1 (F) 】



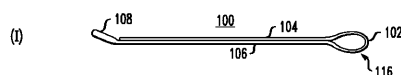
【 図 1 (G) 】



【 図 1 (H) 】



【 図 1 (I) 】



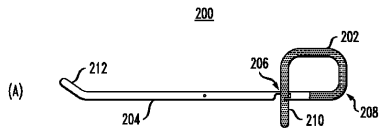
【 図 1 (J) 】



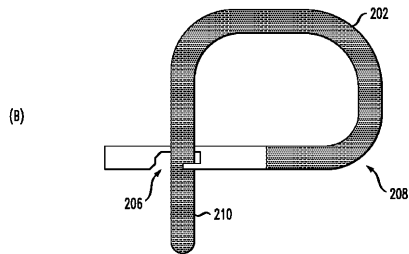
【図 1 (K)】



【図 2 (A)】



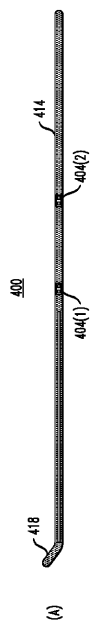
【図 2 (B)】



【図 3 (A)】



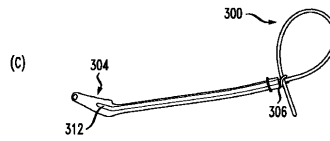
【図 4 (A)】



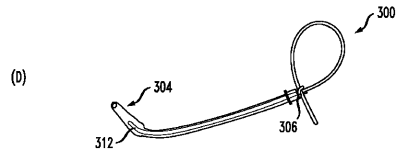
【図 3 (B)】



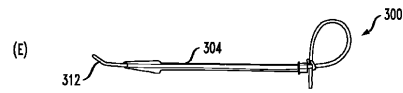
【図 3 (C)】



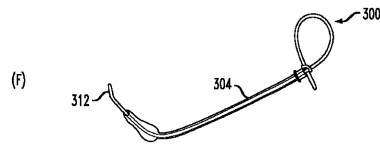
【図 3 (D)】



【図 3 (E)】



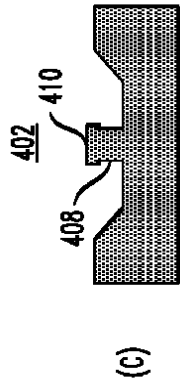
【図 3 (F)】



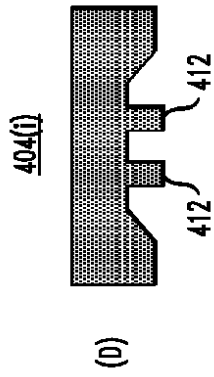
【図 4 (B)】



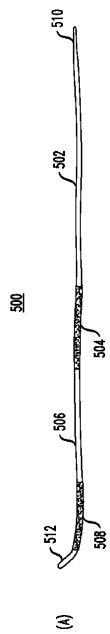
【図 4 (C)】



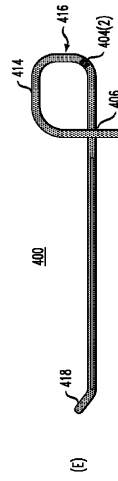
【図 4 (D)】



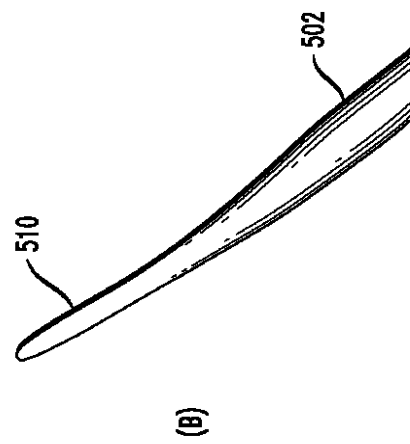
【図 5 (A)】



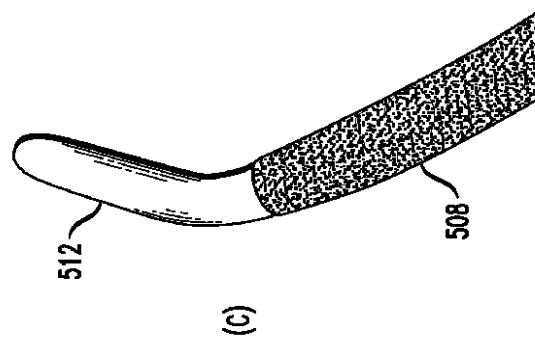
【図 4 (E)】



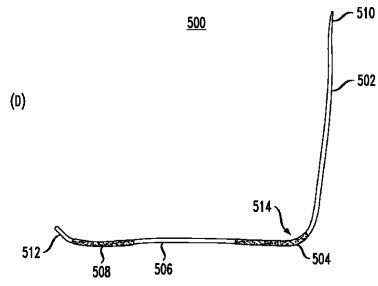
【図 5 (B)】



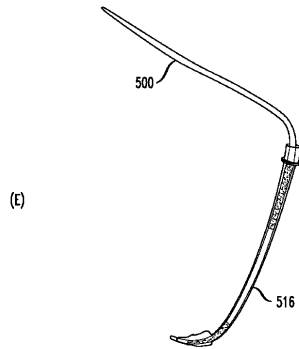
【図 5 (C)】



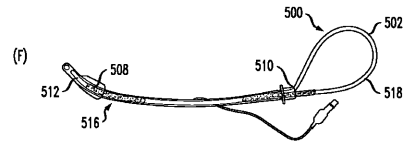
【図 5 (D) 】



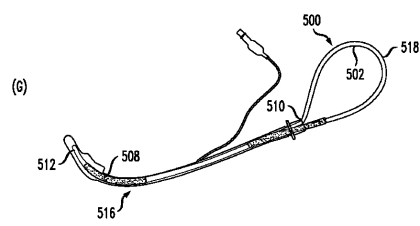
【図 5 (E) 】



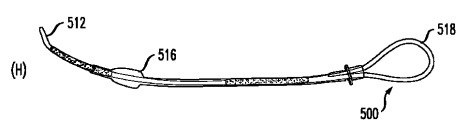
【図 5 (F) 】



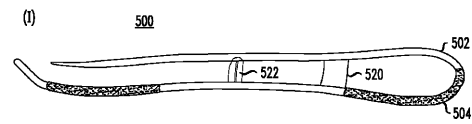
【図 5 (G) 】



【図 5 (H) 】



【図 5 (I) 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2008/0017195(US,A1)
英国特許出願公開第02507474(GB,A)
米国特許出願公開第2013/0211263(US,A1)
米国特許第07650886(US,B1)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A61M 16/04