

(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2010-505549

(P2010-505549A)

(43) 公表日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 17/34 (2006.01)</b>	A 6 1 B 17/34	4 C 1 6 0
<b>A 6 1 B 17/02 (2006.01)</b>	A 6 1 B 17/02	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

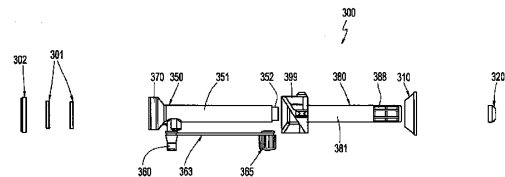
(21) 出願番号	特願2009-531614 (P2009-531614)	(71) 出願人	509095651 オーソレクス, インコーポレイテッド アメリカ合衆国 フロリダ州 34108 -1945, ネイブルズ, クリークサイド ・ブルヴァード 1370
(86) (22) 出願日	平成19年10月4日 (2007.10.4)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(85) 翻訳文提出日	平成21年4月3日 (2009.4.3)	(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/080476	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(87) 国際公開番号	W02008/043038	(74) 代理人	100133983 弁理士 永坂 均
(87) 国際公開日	平成20年4月10日 (2008.4.10)		
(31) 優先権主張番号	60/849,023		
(32) 優先日	平成18年10月4日 (2006.10.4)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 拡張カニューレ

(57) 【要約】

対応する外管と協働するように設計される内管を備える細長いカニューレ。カニューレは、カム機構、内管及び外管が互いに移動するときに拡張し且つ展開するように設計される複数の可能性部材、及び、外管上に配置される圧力リングを含む。内管及び外管は、少なくとも1つの方向に互いに摺動可能に移動可能である。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第一直径と、近位端と、遠位端とを有する第一管を含み、  
 前記第一直径よりも大きい第二直径と、近位端と、遠位端とを有する第二管を含み、  
 前記第二管の前記遠位端に位置付けられる複数の離間した可撓に移動可能な部材を含み、  
 該複数の可撓に移動可能な部材は、前記第二管について円周的に長手方向に同一の広がりを持って配置され且つ前記第二管の前記遠位端に固定され、  
 前記第二管の前記近位端に設けられる前進機構を含み、該前進機構は、少なくとも1つの方向に、前記第一管及び前記第二管の一方を前記第一管及び前記第二管の他方に対して移動するよう構成され、前記前進機構は、外表面を備える開放傾斜路を含み、前記外表面の少なくとも一部は、螺旋構造を有する、  
 カニューレ組立体。

10

## 【請求項 2】

前記開放傾斜路は、前記第一管の部材が前記外表面に沿って移動し、前記複数の可撓に移動可能な部材が人体空洞内で第一位置から第二位置に拡張させることを可能にするよう構成される、請求項 1 に記載のカニューレ組立体。

## 【請求項 3】

前記第一管の前記部材は、流体ポートである、請求項 2 に記載のカニューレ組立体。

## 【請求項 4】

前記第一位置は、非拡張位置であり、前記第二位置は、完全拡張又は完全展開位置である、請求項 2 に記載のカニューレ組立体。

20

## 【請求項 5】

前記第一位置において、前記第二管は、第一長さを有し、前記第二位置において、前記第二管は、第二長さを有し、該第二長さは、前記第一長さよりも約3分の1小さい、請求項 2 に記載のカニューレ組立体。

## 【請求項 6】

前記第二管に接続される圧力リングをさらに含み、該圧力リングは、患者に加えられる圧力の量を示すよう構成される、請求項 1 に記載のカニューレ組立体。

## 【請求項 7】

前記第一管の前記遠位端に固定的に取り付けられるエンドキャップをさらに含む、請求項 1 に記載のカニューレ組立体。

30

## 【請求項 8】

前記可撓に移動可能な部材は、前記完全展開位置にあるとき、前記第一管の長手軸と約45度～約90度の間の角度を形成する、請求項 1 に記載のカニューレ組立体。

## 【請求項 9】

前記可撓に移動可能な部材は、前記完全展開位置にあるとき、前記第一管の長手軸に対してほぼ垂直な平面内に延在する、請求項 1 に記載のカニューレ組立体。

## 【請求項 10】

関節鏡手術において使用されるカニューレであって、  
 第一直径と、近位端と、遠位端と、長手軸と、前記近位端にあるカム機構と、前記遠位端に位置付けられる複数の離間した可撓性部材とを有する外側スリーブを含み、  
 前記第一直径よりも小さい第二直径と、近位端と、遠位端と、前記近位端にある流体ポートを有する内管を含み、前記流体ポートは、前記外側スリーブの前記カム機構の少なくとも一部と係合し、且つ、前記可撓性部材を前記外側スリーブの前記長手軸に対して外向き方向に折り畳み且つ展開させるよう構成され、  
 前記外側スリーブに配置される圧力リングを含み、該圧力リングは、患者に加えられる圧力の量を示すよう構成される、  
 カニューレ。

40

## 【請求項 11】

前記複数の離間した可撓性部材は、前記外側スリーブについて円周的に長手方向に同一

50

の広がりを持って配置され、且つ、前記外側スリーブの前記遠位端に固定される、請求項 10 に記載のカニューレ。

【請求項 12】

前記内管は、エンドキャップに固定的に取り付けられる、請求項 10 に記載のカニューレ。

【請求項 13】

前記カム機構は、開放傾斜路を含み、該開放傾斜路の少なくとも一部は、螺旋表面を有し、該螺旋表面は、前記内管の前記流体ポートが前記螺旋表面上の 2 つの場所地点の間を移動するのを可能にする、請求項 10 に記載のカニューレ。

【請求項 14】

前記 2 つの場所位置の一方は、移動止めに対応し、該移動止めは、前記流体ポートがその中に位置するのを可能にする、請求項 10 に記載のカニューレ。

【請求項 15】

前記流体ポートが前記開放傾斜路の前記移動止め上に位置するとき、前記可撓性部材は、完全展開位置にある、請求項 10 に記載のカニューレ。

【請求項 16】

当該カニューレは、透明である、請求項 10 に記載のカニューレ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外科手術のための方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

(内視鏡手術のような)最小侵襲手術は、内部外科部位へのアクセスを得るために様々な細長い器具が通され得る入口を介して遂行される。カニューレは、しばしば、様々な器具が通る便利な通路を提供するよう入口に挿入される。カニューレが人体の壁に形成される入口を通じて挿入されるとき、カニューレの端部は、カニューレの端部が、例えば、器官又は神経のような解剖学的構造と不注意に接触して傷付けるのを回避するために人体内に余り遠方に突出しないよう、壁の内表面に可能な限り近接したままであることが望ましい。より重要なことには、医療器具がカニューレを通じて挿入されるときには、外科手術に否定的に影響を及ぼさないよう、カニューレが安定的なままであり、且つ、壁から容易に後退しないことが望ましい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従って、最小侵襲手術において使用され且つ人体内で安定なままでありながら壁の内表面に極めて近接するカニューレの必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、対応する外管と協働するよう設計される内管を有する細長いカニューレを含むカニューレ組立体を提供する。内管及び外管は、少なくとも 1 つの方向に、互いに対して摺動的に移動可能である。

【0005】

本発明の他の機能及び利点は、付属の図面を参照する本発明の以下の記載から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1 (a)】本発明の第一の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体を示す概略図である。

【図 1 (b)】本発明の第一の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体を示す概略図

10

20

30

40

50

である。

【図 1 ( c )】本発明の第一の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体を示す概略図である。

【図 1 ( d )】本発明の第一の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体を示す概略図である。

【図 1 ( e )】本発明の第一の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体を示す概略図である。

【図 2 ( a )】本発明の第二の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体の構成部品を示す概略図である。

【図 2 ( b )】本発明の第二の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体の構成部品を示す概略図である。

【図 2 ( c )】本発明の第二の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体の構成部品を示す概略図である。

【図 2 ( d )】本発明の第二の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体の構成部品を示す概略図である。

【図 2 ( e )】本発明の第二の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体の構成部品を示す概略図である。

【図 3】本発明に従った第三の例示的な実施態様に従ったカニューレ組立体を示す展開図である。

【図 4】図 3 のカニューレ組立体と共に使用される密閉装置を示す側面図である。

【図 5 ( a )】図 3 のカニューレ組立体のカニューレ ( 内管 ) を示す上面図である。

【図 5 ( b )】図 3 のカニューレ組立体のカニューレ ( 内管 ) を示す一部断面図である。

【図 5 ( c )】図 3 のカニューレ組立体のカニューレ ( 内管 ) を示す側面図である。

【図 6 ( a )】図 5 ( a ) 乃至 ( c ) のカニューレ ( 内管 ) の近位端を示す概略図である。

【図 6 ( b )】図 5 ( a ) 乃至 ( c ) のカニューレ ( 内管 ) の近位端を示す概略図である。

【図 6 ( c )】図 5 ( a ) 乃至 ( c ) のカニューレ ( 内管 ) の近位端を示す概略図である。

【図 6 ( d )】図 5 ( a ) 乃至 ( c ) のカニューレ ( 内管 ) の近位端を示す概略図である。

【図 6 ( e )】図 5 ( a ) 乃至 ( c ) のカニューレ ( 内管 ) の近位端を示す概略図である。

【図 6 ( f )】図 5 ( a ) 乃至 ( c ) のカニューレ ( 内管 ) の近位端を示す概略図である。

【図 7 ( a )】図 4 の密閉装置を示す概略図である。

【図 7 ( b )】図 4 の密閉装置を示す概略図である。

【図 7 ( c )】図 4 の密閉装置を示す概略図である。

【図 7 ( d )】図 4 の密閉装置を示す概略図である。

【図 7 ( e )】図 4 の密閉装置を示す概略図である。

【図 8 ( a )】図 3 のカニューレ組立体のカニューレキャップを示す概略図である。

【図 8 ( b )】図 3 のカニューレ組立体のカニューレキャップを示す概略図である。

【図 8 ( c )】図 3 のカニューレ組立体のカニューレキャップを示す概略図である。

【図 8 ( d )】図 3 のカニューレ組立体のカニューレキャップを示す概略図である。

【図 9 ( a )】図 3 のカニューレ組立体のエンドキャップを示す断面図である。

【図 9 ( b )】図 3 のカニューレ組立体のエンドキャップを示す上面図である。

【図 10 ( a )】図 3 のカニューレ組立体の圧力リングを示す断面図である。

【図 10 ( b )】図 3 のカニューレ組立体の圧力リングを示す上面図である。

【図 11 ( a )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す概略図である。

【図 11 ( b )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す概略図である。

10

20

30

40

50

【図 1 1 ( c )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す概略図である。

【図 1 1 ( d )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す概略図である。

【図 1 2 ( a )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す追加的な概略図である。

【図 1 2 ( b )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す追加的な概略図である。

【図 1 2 ( c )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す追加的な概略図である。

【図 1 2 ( d )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す追加的な概略図である。

10

【図 1 2 ( e )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す追加的な概略図である。

【図 1 2 ( f )】図 3 のカニューレ組立体のスライダ ( 外管 ) を示す追加的な概略図である。

【図 1 3】図 3 のカニューレ組立体を用いた並びに外科部位内側で完全に拡張されたスライダ ( 外管 ) を用いた手術中の肩の外科部位を示す概略図である。

【図 1 4】( 完全拡張位置にある ) 図 3 のカニューレ組立体を示す上面図である。

【図 1 5】図 3 のカニューレ組立体を用いた並びに外科部位内側で収縮位置にあるスライダ ( 外管 ) を用いた手術中の肩の外科部位を示す概略図である。

【図 1 6】図 3 のカニューレ組立体を用いた並びに外科部位内側で完全に拡張されたスライダ ( 外管 ) を用いた手術中の外科部位を示す関節鏡検査画像である。

20

【図 1 7】図 3 のカニューレ組立体を用い、収縮位置にあるスライダ ( 外管 ) を用い、外科部位外側にある圧カリングも用いた手術中の肩を示す概略図である。

【図 1 8】図 3 のカニューレ組立体を用い、完全拡張位置 ( 外科部位内側 ) にあるスライダ ( 外管 ) を用い、外科部位外側にある圧カリングも用いた手術中の肩を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 7 】

以下の詳細な記載において、本発明が実施される様々な具体的な実施態様が参照される。これらの実施態様は、当業者が本発明を実施するのを可能にするよう十分な詳細で記載される。他の実施態様が利用され得ること、並びに、本発明の精神又は範囲から逸脱せずに、構造的及び論理的な変更がなされ得ることが理解されるべきである。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は、対応する外側の円筒形スリーブと協働するよう設計される内管を有する細長いカニューレを含むカニューレ組立体を提供する。内管は、少なくとも 1 つの方向に外側円筒形スリーブに対して摺動可能に移動可能である。本発明は、( i ) 対応する外側円筒形スリーブと協働する内管を有するカニューレ組立体を提供し、内管は少なくとも 1 つの方向に円筒形スリーブに対して摺動可能に移動可能であり、( i i ) カニューレ組立体を利用する少なくとも 1 つの外科手術を行うことによって、手術を行う方法も提供する。

【 0 0 0 9 】

例示的な実施態様によれば、本発明は、円筒形スリーブに対して摺動可能に移動可能である内管を有する細長いカニューレを含むカニューレ組立体を提供する。内管の遠位端は、円筒形スリーブの遠位部分内の対応する窓を通るよう設計される複数の遠位に径方向に拡張する指部を含む。

40

【 0 0 1 0 】

他の例示的な実施態様において、本発明は、長手方向及び回転方向の両方に円筒形スリーブ ( 外管 ) に対して摺動可能に移動可能である内管を有する細長いカニューレを備えるカニューレ組立体を提供する。カニューレ組立体は、展開機構 ( 例えば、カム機構 ) を含み、内管の部材 ( 例えば、突起 ) が、外管の近位端の開放傾斜路 ( open ramp ) 上を第一方向 ( 例えば、回転運動又は螺旋運動 ) に移動し、円筒形スリーブ ( 外管 ) の遠位部分にあ

50

る複数の指部を第二方向に移動させるよう設計され、第二方向は、第一方向と異なる。例示的な実施態様において、第二方向は、複数のセグメントが外管の長手軸に対して「花」型又は「キノコ」型構成に展開し且つ拡張するのを可能にする長手方向である。カニューレ組立体は、手術中にカニューレに追加的な安定性をもたらすよう設計される圧力リングを選択的に備え得る。

【0011】

本発明は、(i)本発明のカニューレ組立体を提供し、(ii)カニューレを利用する少なくとも1つの外科手術を行うことによって最小侵襲手術を行う方法も提供する。

【0012】

図面を今や参照すると、同等素子は同等参照番号によって示され、図1(a)乃至(e)は、本発明のカニューレ組立体100の例示的な実施態様を例証している。カニューレ組立体100は、カニューレ50と、対応する円筒形スリーブ又は外管80とを含む。カニューレ50の細長い本体10は、円筒形スリーブ80に対して摺動可能に移動可能である。

10

【0013】

カニューレ50の細長い本体10は、例えば、図1(e)に示されるように、遠位端12と、近位端13とを有する。径方向に延びる指55が、本体10の遠位端12に設けられている。

【0014】

円筒形スリーブ80はカニューレ挿入され、カニューレ50の本体10を受け入れるよう設計されている。図1(a)乃至(e)に示されるように、円筒形スリーブ80は、その近位端にフランジ82を備え、その遠位端に複数の窓88を備える。

20

【0015】

径方向に延びる指55は、様々な形状及び構造(例えば、図1(d)に示される長方形構造)を有し得る。本体10の指55の数は、円筒形スリーブ80上に設けられる窓88の数と対応している。好ましくは、窓88は、指55の形状及び幾何と相補的な形状及び幾何を有する。このようにして、カニューレ50の本体10が(図1(a)乃至(c)に例証されるように)円筒形スリーブ80内に挿入されるとき、指は径方向外向きに拡張し、(例えば、横方向移動を通じて)円筒形スリーブ80内に設けられる窓88を通過する。指55は、本体からのカニューレの偶発的な取出しを防止するよう、本体壁の内表面と係合するよう構成される。一旦係合されると、窓88を通じて並びに越えて径方向に通る指は、解剖学的構造内にカニューレ組立体100を固定する。

30

【0016】

動作するために、カニューレ50の回転部材(ハンドル)70に対して指先圧力だけを使用する外科医は、カニューレ50の本体10上のネジ山71が円筒形スリーブ(外管)80の近位端上の対応するネジ山81と係合するよう、外管80を通じてカニューレ50の本体10を単に押し、それによって、カニューレ本体10に沿って摺動するよう円筒形スリーブ80を付勢する。この動作は指55を拡張させ且つ窓88を通じてスナップ嵌め関係に展開させる。操作者が指をこのように拡張し且つ展開し続けると、操作者はカニューレ本体51を外向きに引き出すこともできる。指55は、回転部材70をネジ山と堅固に且つ確実に係合することによって、それらの拡張及び展開状態に維持される。

40

【0017】

図2(a)乃至(e)は、本発明のカニューレ組立体200の他の「インサイドアウト」型の例示的な実施態様を例証している。それによれば、第一管(又はカニューレ)250(図2(c)乃至(e))は、対応する円筒形スリーブ又は外管280(図2(a)乃至(b))に対して同心的に移動可能である。

【0018】

カニューレ250の細長い本体210は、例えば、図2(c)に示されるように、遠位端212と、近位端213とを有する。複数の離間したセグメント255が、以下に詳細に説明されるように、円筒形スリーブ280の遠位部分を拡張し且つ確実に係合するため

50

に、本体 2 1 0 の遠端 2 1 2 に設けられている。円筒形スリーブが、本体 2 1 0 の遠位端 2 1 2 に向かって本体 2 1 0 に沿って摺動可能に付勢されるときに、セグメント 2 5 5 が展開させられ、それらの部材が後退し且つ解剖学的空洞内で軟組織を引き裂かれた或いは細分化された状態に維持することを可能にするよう、(そして、解剖学的空洞内へのカニューレの最小の進入を伴って解剖学的空洞内にカニューレを固定するよう、) 離間セグメント 2 5 5 は、管状本体 2 1 0 について円周的に且つ長手方向に同一の広がりを持って展開されている。

#### 【0019】

内管 2 1 0 の遠位端にあるセグメント 2 5 5 は、それらの両端部の中間で曲げられることが可能であり、それらが解剖学的空洞内に完全に展開され且つ拡張されるのを可能にするように製造される。図 2 (c) 乃至 (e) に例証されるように、セグメント 2 5 5 は、好ましくは、長手軸 2 0 1 とほぼ平行に、第一位置にある。セグメント 2 5 5 は、中間地点ヒンジ 2 5 5 a (地点 A)、近位ヒンジ 2 5 5 b (地点 B)、及び、遠位ヒンジ (地点 C) で屈曲し或いは曲がるよう構成される。可撓性ヒンジは、第一位置と第二 (例えば、部分的に展開された或いは完全に展開された位置) との間の屈曲を促進するよう、各セグメント 2 5 5 の壁の厚さよりも少ない厚さを有し得る。ヒンジ構造は、セグメント 2 5 5 に、第一位置における制御された程度の長手方向剛性、第一位置へのバイアス、及び、第一位置と第二 (部分的に展開された或いは完全に展開された) 位置との間で移動する可撓性を有利にもたらし。

10

#### 【0020】

例示的な実施態様において、セグメント 2 5 5 は、中間ヒンジ 2 5 5 a が約 90 度角度を形成し、ヒンジ 2 5 5 b 及び 2 5 5 c が長手軸 2 0 1 に対して約 45 度にある状態で、第二 (展開) 位置にある。他の例示的な実施態様では、第二 (展開) 位置にあるセグメント 2 5 5 は、長手軸に対してほぼ平行とほぼ垂直との間の如何なる位置にもあり得る。セグメント 2 5 5 は、それらの意図される用途に依存して、数、長さ、外表面幅、及び、径方向厚さにおいても異なり得る。

20

#### 【0021】

(円筒形スリーブが管状本体に沿って摺動可能に移動されるときに) 円筒形スリーブ (外管) 2 8 0 をカニューレ 2 5 0 の内管 2 1 0 に固定する手段は、外側円筒形スリーブの近位端にある少なくとも 1 つの突起 2 8 3 (図 2 (a)) と結合する少なくとも 1 つの移動止め又は孔 2 5 3 (図 2 (c)) のような、如何なる適切で便宜な手段によって提供され得る。加えて、外管 2 8 0 の最遠位端 2 8 4 は、増大された保持及びより近接した適合関係のために、内管 2 5 0 の最遠位端 2 1 2 a がその上で停止し得るよう、より小さな直径の先端 2 8 4 a (図 2 (a)) を備える。当業者に明らかであるように、例えば、スポット溶接又は融着のような他の手段も容易に使用され得る。

30

#### 【0022】

使用中、カニューレ 2 5 0 の部材 2 7 0 (又はカップ若しくはダム) に対して指先圧力だけを使用する操作者 (例えば、外科医) は、部材 2 7 0 を単に押し、それによって、円筒形スリーブ 2 8 0 に沿って摺動するようカニューレ本体 2 1 0 を付勢する。この動作はセグメント 2 5 5 をヒンジで折り畳ませ且つ展開させる。操作者がセグメント 2 5 5 をこのように展開し続けると、操作者はカニューレ本体 2 1 0 を外向きに引き出すこともできる。セグメント 2 5 5 は、突起 2 8 3 を移動止め 2 5 3 と堅固に且つ確実に係合することによって、それらの部分的な展開位置に維持される。

40

#### 【0023】

図 3、5、6、及び、8 乃至 18 は、本発明の他の例示的な実施態様に従って形成されたカニューレ組立体 3 0 0 の異なる構成部品の様々な図を例証している。図 4 及び 7 は、従来技術において既知であるようなカニューレ組立体 3 0 0 と共に使用され得る密閉装置 4 0 0 の様々な図を例証している。

#### 【0024】

図 3、5、6、及び、8 乃至 18 に例証される例示的な実施態様は、カニューレ組立体

50

300が、円筒形スリーブ（外管）に対して摺動可能に移動可能である内管を有する細長いカニューレも含む点で、上述された実施態様と類似している。しかしながら、この例示的な第三実施態様では、管は長手方向及び回転方向の両方に互いに対して摺動可能に移動するように設計されている。以下に詳述されるように、展開機構（例えば、カム機構）は、内管の部材（例えば、洗浄流体入口のような入口）が、外管の開放傾斜路上で（例えば、螺旋運動によって）第一方向に移動し、円筒形スリーブ（外管）の遠位部分にある複数のセグメントを第二方向（例えば、長手方向）に移動させることを可能にする。カニューレ組立体は、手術中に追加的な安定性をカニューレにもたらしよう設計される圧力リングを選択的に備え得る。

#### 【0025】

本発明のカニューレ組立体300の様々な構成部品の展開図を例証する図3を今や参照する。第一管（又は内管）350（図3、5、及び、6）が、対応する円筒形スリーブ又は外管380（図3、11、及び、12）に対して同心状に移動可能である。カニューレ組立体300は、カニューレキャップ302（図3及び8（a）乃至（d））、（位置決めピン上に展開され且つ互いに対して約90度回転されるべき）スロットダム301、エンドキャップ320（図3、9（a）及び9（b））、及び、圧力リング（図3、図10（a）及び10（b））も含む。

#### 【0026】

カニューレ350の細長い本体351は、例えば、図5（c）に示されるように、遠位端312aと、近位端313aとを有する。カップ又はダム370及び流体ポート（例えば、洗浄流体ポート）360が、カニューレ350の近位端313aに設けられる。ダム370及び流体ポート360の追加的な図面が、図5（a）乃至（c）、図6（a）及び（b）、並びに、図6（d）乃至（f）に提供されている。キャップ365（例えば、ランヤードキャップ）及びランヤード363が、図3に示されるように、流体ポート360に接続されている。以下に詳述されるように、流体ポート360は、外管（スライダ）380の開放傾斜路上で回転し、開放傾斜路の移動止め内に確実に係合し且つ位置するように設計されている。本体351の遠位端312aにある突起352は、エンドキャップ320（図9（a）及び9（b））と確実に係合し且つ結合するように設計されている。突起352は、例えば、スポット溶接、超音波溶接、又は、融着によって、或いは、当業者に既知の他の手段によって、エンドキャップ320に固定的に取り付けられ得る。

#### 【0027】

外管（スライダ）380の細長い本体381は、例えば、図11（b）に示されるような遠位端312及び近位端313も有する。細長い本体381は、近位端313に設けられる開放傾斜路399と、遠位端に設けられる複数の離間したセグメント又は部材388とを含む。（図11（a）乃至（c）並びに図12（a）及び12（b）に示される）開放傾斜路399は、外表面395を有し、その少なくとも一部は、螺旋構造を備える。図11（a）に示されるように、例えば、傾斜路399の領域396は、螺旋構造を有し、外表面395上の地点A及び（移動止め399aに対応する）地点Bによって境界付けられている。

#### 【0028】

図11（a）を参照して以下に詳述されるように、例えば、外管380に対するキャップ370の回転は、カニューレ350の流体ポート360が傾斜路399の螺旋領域396上を地点A（非拡張位置）から地点B（完全拡張又は完全展開位置）に移動し、装置が完全展開位置にあるときに（地点Bに対応する）移動止め399a上に位置することを可能にする。螺旋領域396上の流体ポート360の移動を可能にするために、開放傾斜路399は、複数の開窓又は切欠き399b（図11（a））及び/又は容易に成形され且つ使用者が装置を容易に把持し且つ確実に回転することを可能にする突起399cも備え得る。

#### 【0029】

セグメント388は、以下に説明されるように、本体空洞内で拡張するために、本体3

10

20

30

40

50



81の遠位端312に設けられている。内部カニューレが管状本体の遠位端に向かって管状本体に沿って摺動可能に付勢されるときに、セグメント388がヒンジで回転させられ、径方向外向きに展開し、それらのセグメントが解剖学的空洞内へのカニューレの最小の進入を伴って解剖学的空洞内でカニューレを固定するのを可能にするよう、離間セグメント388は、管状本体381にていて円周的に且つ長手方向に同一の広がりを持って展開され、且つ、スライダ（円筒形スリーブ又は外管）380の遠位端に固定されている。

#### 【0030】

外管380の遠位端にあるセグメント388は、第二実施態様を参照して上述されたセグメントと類似しており、それらの両端の中間で曲がることができ、それらが解剖学的空洞内に完全に展開され且つ拡張されるのを可能にするように製造される。図12(d)に例証されるように、セグメント388は、好ましくは長手軸301とほぼ平行に、第一位置にある。セグメント388は、中間地点ヒンジ388a（地点A）、近位ヒンジ388b（地点B）、及び、遠位ヒンジ（地点C）で屈曲し或いは曲がるよう構成される。可撓性ヒンジは、第一位置と第二（例えば、展開又は完全展開位置）との間の屈曲を容易化するように、各セグメント388の壁の厚さよりも少ない厚さを有し得る。ヒンジ付き構造は、セグメントに、制御された程度の第一位置における長手方向剛性、第一位置へのバイアス、及び、第一位置と第二展開位置との間で移動する可撓性を有利にもたす。

10

#### 【0031】

例示的な実施態様において、セグメント388は、（例えば、図13及び14に示されるように）中間地点ヒンジ388aが約90度角度を形成し、ヒンジ388b及び388cが長手方向軸301に対して約45度の角度にある状態で、第二（展開）位置にある。他の例示的な実施態様では、第二（展開）位置にあるセグメント388は、長手軸とほぼ平行とほぼ垂直との間の如何なる位置にもあり得る。例えば、図15は、部分的にはいちされ、地点A（中間地点ヒンジ388a）で約160度の角度を形成するセグメント388を例証している。セグメント388は、（例えば、図16に示されるように）外管380の長手軸301に対してほぼ垂直な位置に折り畳まれ或いは拡張もされ得る。セグメント388は、それらの意図される用途に依存して、数、長さ、外表面幅、及び、径方向厚さにおいても異なり得る。

20

#### 【0032】

抗圧力リング310（図3並びに図10(a)及び10(b)）は、外管380上で選択的に長手方向に位置決め可能である。抗圧力リング310は、例えば、米国特許出願公開第2007/0162066号に開示されるもののよう、様々な構造及び幾何を有し得る。抗圧力リング310は、好ましくは、展開セグメント388に対する抗圧力として機能するよう十分な構造的完全性を備える材料から成る。

30

#### 【0033】

抗圧力リング310は、患者の皮膚に加えられる圧力の数を表示し且つ/或いはアクセスし得る。好適実施態様では、抗圧力リング310は、外科手術中に患者の皮膚の視覚的検査が行われ得るよう、少なくとも部分的に透明材料で製造される。代替的な視覚的表示が皮膚への直接的な可視性を可能にするリング310内の貫通孔によって提供され得る。リング310は、加えられる圧力の量を測定する1つ又はそれよりも多くの圧力センサ及び表示器も含み得る。リング310の平坦な近位表面は、患者の人体に加えられる応力を最小限化するよう、外側縁部の近傍で選択的に先細りにされ得る。

40

#### 【0034】

使用中、操作者（例えば、外科医）は、カニューレ350の流体ポート360が外管380の開放傾斜路399の地点A上にほぼ位置するよう、外管380内に内管又はカニューレ350を挿入する。開放傾斜路399を把持して、操作者は、次に、傾斜路399の螺旋部分396に沿って（地点Aから地点Bに）流体ポート360を回転するので、カニューレ本体351は、円筒形スリーブ380に沿って摺動し、セグメント388が折り畳み始めさせ且つ展開（展開）し始めさせる。

#### 【0035】

50

操作者がカニューレ350を外管380に対して回転し続けると、セグメント388は完全展開状態（第二位置）を達成し、流体ポート360が開放傾斜路399の移動止め399a（地点B）上に完全に位置するときに展開を停止する。

【0036】

代替的に、操作者（例えば、外科医）は、カニューレ350の流体ポート360が外管380の開放傾斜路399の地点Aにほぼ位置するよう、内管又はカニューレ350を外管380内に挿入する。開放傾斜路399を把持して、操作者は、次に、カニューレ本体351が円筒形スリーブ380に沿って摺動し且つセグメント388を折り畳み始めさせ拡張（展開）し始めさせるのを可能にするために、流体ポート360が傾斜路399の螺旋部分に沿って（地点Aから地点Bに）移動するよう、円筒形スリーブ380を回転する。操作者が開放傾斜路399及び外管380を回転し続けると、本体381の長さは、セグメント388に対応する最小長さに減少し、完全展開状態（第二位置）を達成する。流体ポート360が開放傾斜路399の移動止め399a（地点B）に完全に位置するときに、セグメント388は展開を停止する。

10

【0037】

図17及び18は、例えば、本発明のカニューレ組立体を使用して利用され得る十字のステップを例証している。図17に示されるように、カニューレ組立体300は、本体壁25を通じて膝関節のような解剖学的空洞内に挿入された状態で示されている。挿入は典型的には予形成切開を通じて行われるが、そのような挿入及び貫通は、補助的な外科器具の使用を妨げ或いはその他の方法で干渉し得る、引き裂かれ細片化された軟組織を概ねもたらず。そのような妨害又は干渉は、本発明のカニューレを使用することによって実質的に排除される。

20

【0038】

カニューレ組立体300が図17に示されるように人体壁25を通じて挿入された後、操作者（例えば、外科医）は、図3に例証されるように、矢印Cの方向に円筒形スリーブ380に沿って摺動するようカニューレ本体351を付勢する。図13乃至16に示されるように、これはセグメント388を空洞内で拡張し且つ展開する。操作者がカニューレ350を外管380に対して回転し続けると、流体ポート360は、セグメント388が空洞内に完全に展開され、人体壁25の内表面に接触し且つ係合するまで、螺旋傾斜路399上を地点Aから地点B（図18）に移動する。

30

【0039】

図18に例証されるように（即ち、流体ポートが開放傾斜路399上の地点Bにあるときに）、セグメント388は、それらの完全拡張及び展開状態（第二位置）に係止される。カニューレ本体351は、患者と直接接触状態にある抗圧リング310によって、人体壁25内にも堅固に固定される。抗圧リング310は、カニューレ300と患者の人体との間の角度関係を安定化する。展開セグメント388とリング310との組み合わせは、カニューレ300と患者の人体との間に流体密シールをもたらす、患者の関節又は人体空洞内の可視性の増大をもたらすシールを破壊せずに、外科手術中のカニューレに対する引戻しに適合する。

【0040】

本発明のカニューレ組立体100、200、300の様々な構成部品を製造するのに使用される材料は、それらが外科手術における使用に適するならば、重大ではない。製造、組立て、及び、使用の容易性のために、本発明のカニューレ組立体100、200、300の全ての構成部品は、好ましくは、外科手術における使用に適した周知で商業的に入手可能なプラスチック材料、例えば、とりわけ、ポリマ、複合材、金属、ガラス、又は、これらの材料の組み合わせから製造される。構成部品の少なくとも一部（及び、好ましくは、全ての構成部品）は、外科部位及び/又は補助的外科器具の容易な視覚化を可能にするよう、透明又は澄んだ材料から形成され得る。本発明のカニューレ組立体は、好ましくは、分解され且つ殺菌され得る再使用可能な組立体であり得るが、それは一回使用用途が意図される使い捨て装置であるようにも構成され得る。

40

50

【 0 0 4 1 】

本発明のカニューレ組立体 1 0 0、2 0 0、3 0 0 は、腹部のような大きな人体空洞内で直ちに使用され得るが、関節（例えば、膝、肩、肘、踝、及び、類似箇所）のような、より小さい空洞内で特に有用である。関節内で遂行される外科手術は、腹部空洞内で遂行される外科手術と有意に異なるので、関節の関節鏡手術の間、関節は、腹部外科手術中に典型的に使用される気体と対照的に、典型的には水で膨張される。

【 0 0 4 2 】

例えば、膝のような関節の内部は、約センチメートルの厚さの細片である滑膜と呼ばれる脆い組織の層で裏打ちされている。関節鏡手術を受けようとしている患者内で、滑膜組織は炎症を起こしていることが多く、引き裂かれ且つ細片化されていることも頻繁である。加えて、膝関節の前方部分には概ね約  $3 \times 5 \text{ cm}^2$  の測定単位である膝蓋脂肪体（又は脂肪組織の小塊）が存在する。よって、膝関節内の炎症を起こし且つ / 或いは引き裂かれ細片化された滑膜組織及び膝蓋脂肪体は、外科医による関節空洞の視覚化を制約し妨害する働きをする。この制約された視覚は、本発明のカニューレ組立体を使用するときには完全に排除される。

10

【 0 0 4 3 】

本発明は好適実施態様に関連して記載されたが、多くの修正及び変形が当業者に明らかになるであろう。本発明の好適実施態様が上記に記載され且つ例証されたが、これらは本発明を例示するものであり、制限的に考えられるべきではないことが理解されるべきである。従って、本発明が例証される実施態様に限定されることは意図されておらず、付属の請求項によってのみ限定される。

20

【 図 1 ( a ) 】

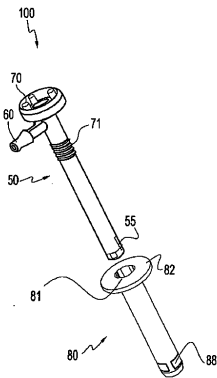


FIG. 1(a)

【 図 1 ( b ) 】

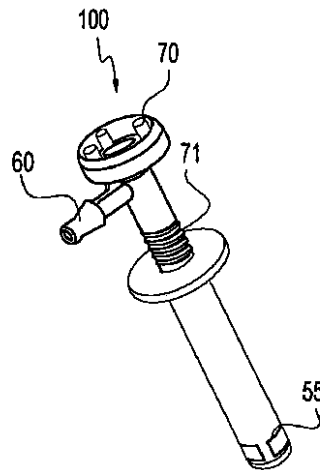


FIG. 1(b)

【 図 1 ( c ) 】

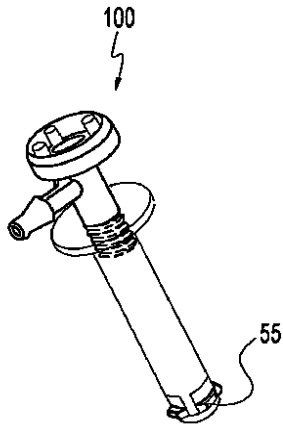


FIG. 1(c)

【 図 1 ( d ) 】

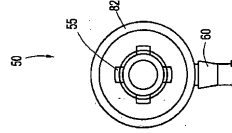


FIG. 1(d)

【 図 1 ( e ) 】

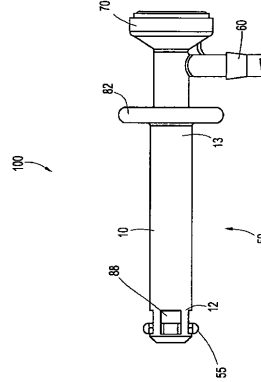


FIG. 1(e)

【 図 2 ( a ) - 2 ( b ) 】

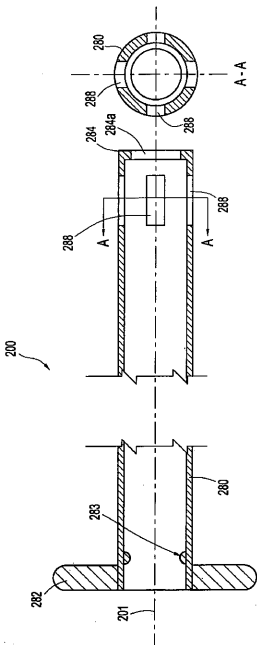


FIG. 2(b)

FIG. 2(a)

【 図 2 ( c ) - 2 ( d ) 】

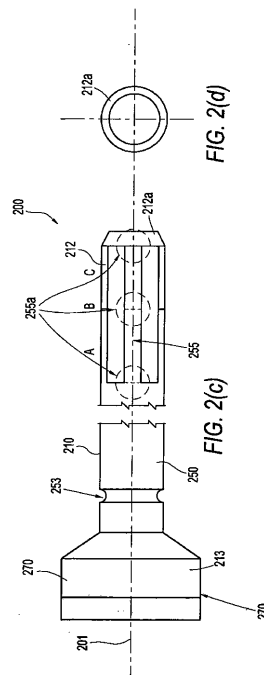


FIG. 2(d)

FIG. 2(c)

【 図 2 ( e ) 】

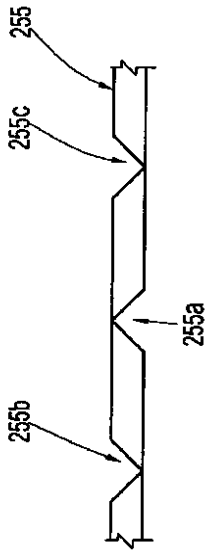


FIG. 2(e)

【 図 3 】

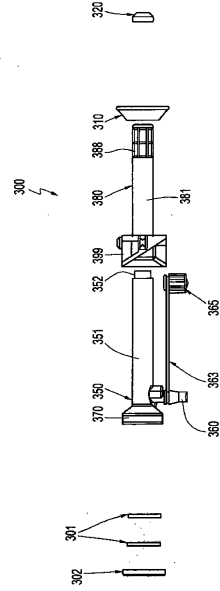


FIG. 3

【 図 4 】

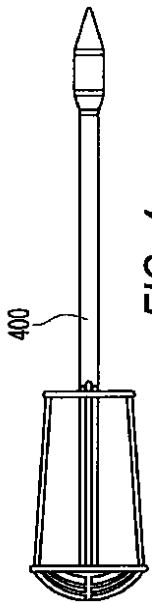


FIG. 4

【 図 5 ( a ) 】

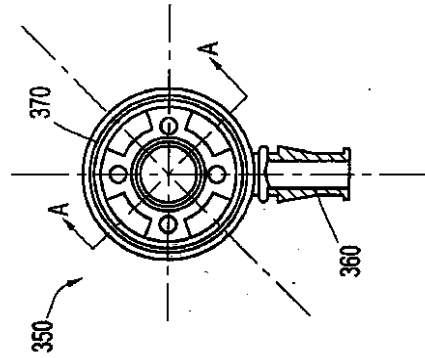
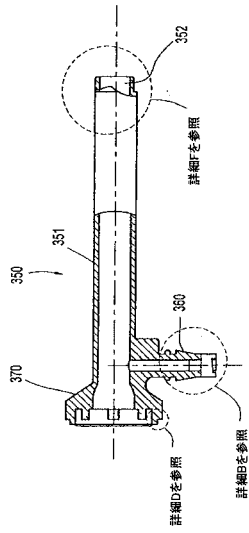
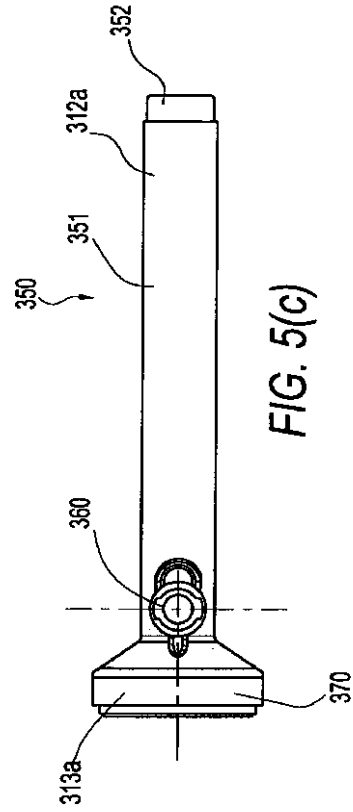


FIG. 5(a)

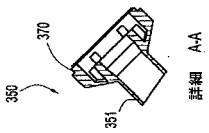
【 図 5 ( b ) 】



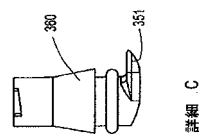
【 図 5 ( c ) 】



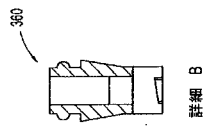
【 図 6 ( a ) 】



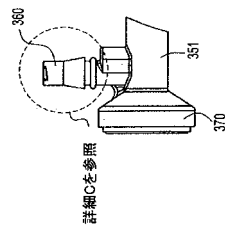
【 図 6 ( d ) 】



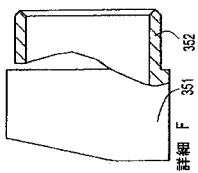
【 図 6 ( b ) 】



【 図 6 ( e ) 】



【 図 6 ( c ) 】



【 図 6 ( f ) 】



【 図 7 ( a ) 】

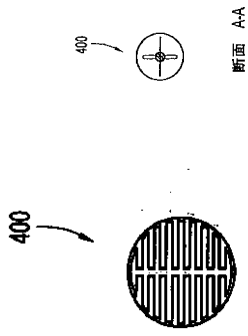


FIG. 7(a)

【 図 7 ( b ) 】

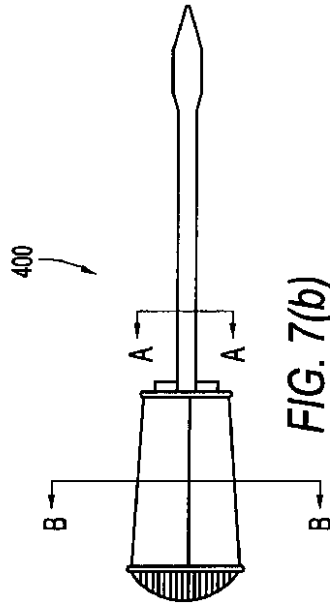
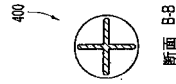
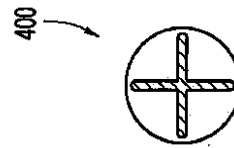


FIG. 7(b)

【 図 7 ( c ) 】



【 図 7 ( e ) 】



SECTION B-B  
FIG. 7(e)

【 図 7 ( d ) 】

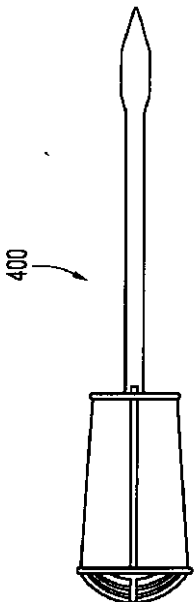
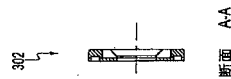


FIG. 7(d)

SECTION A-A  
FIG. 7(c)

【 図 8 ( a ) 】



【 図 8 ( b ) 】

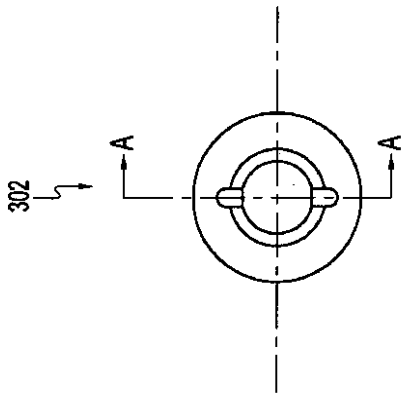


FIG. 8(b)

【 図 8 ( d ) 】

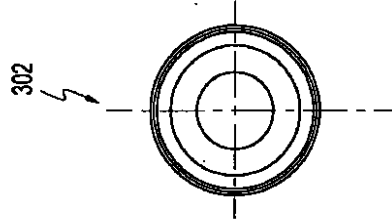


FIG. 8(d)

【 図 8 ( c ) 】

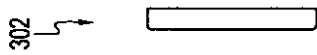
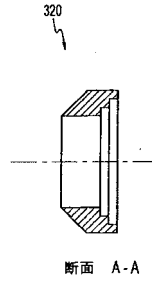


FIG. 8(c)

【 図 9 ( a ) 】



【 図 9 ( b ) 】

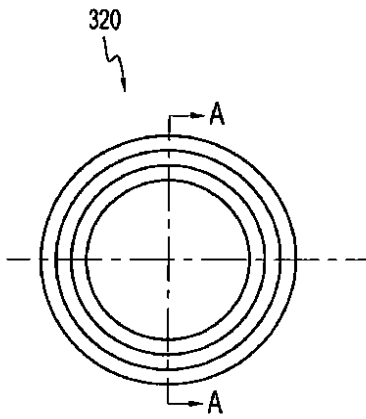
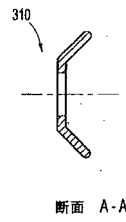


FIG. 9(b)

【 図 10 ( a ) 】



【 図 10 ( b ) 】

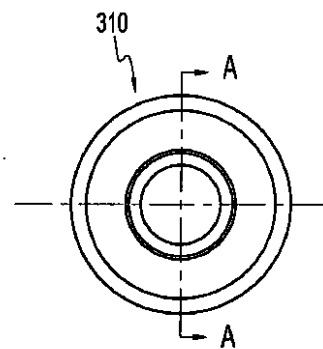
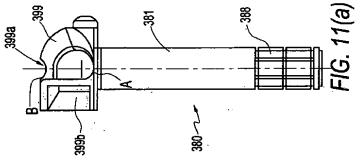


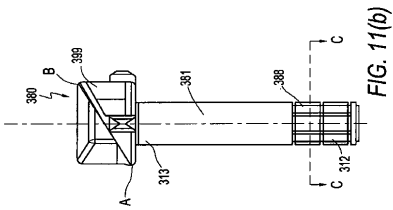
FIG. 10(b)



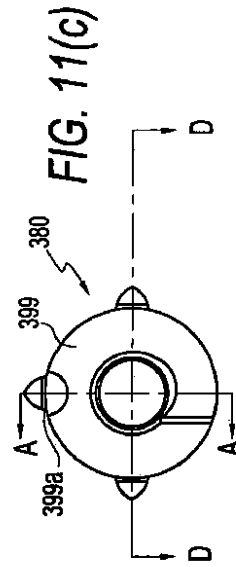
【 図 1 1 ( a ) 】



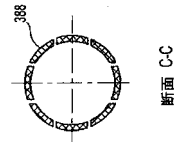
【 図 1 1 ( b ) 】



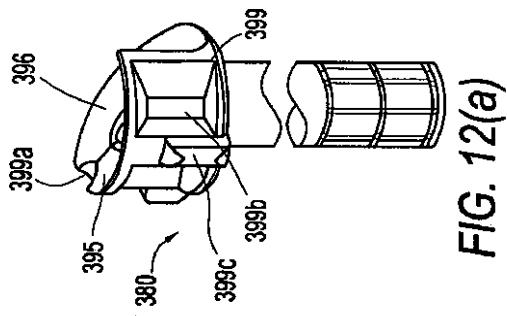
【 図 1 1 ( c ) 】



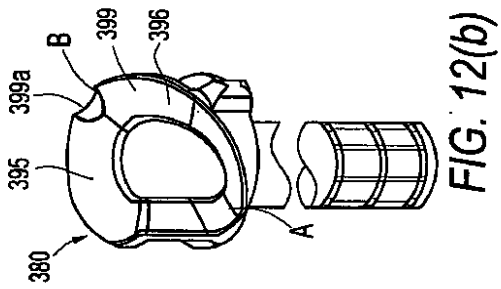
【 図 1 1 ( d ) 】



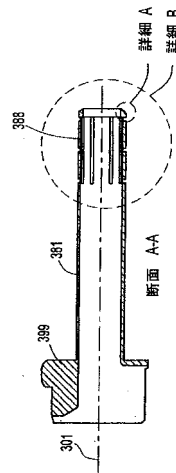
【 図 1 2 ( a ) 】



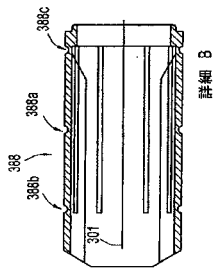
【 図 1 2 ( b ) 】



【 図 1 2 ( c ) 】



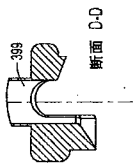
【 図 1 2 ( d ) 】



【 図 1 2 ( e ) 】



【 図 1 2 ( f ) 】



【 図 1 3 】

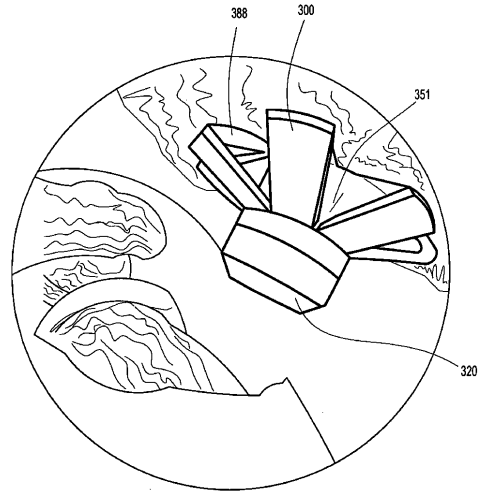


FIG. 13

【 図 1 4 】

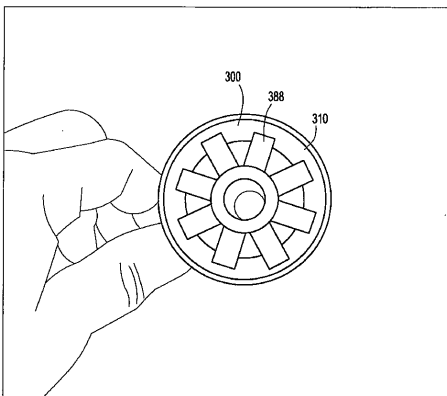


FIG. 14

【 図 1 5 】



FIG. 15

【 図 1 6 】

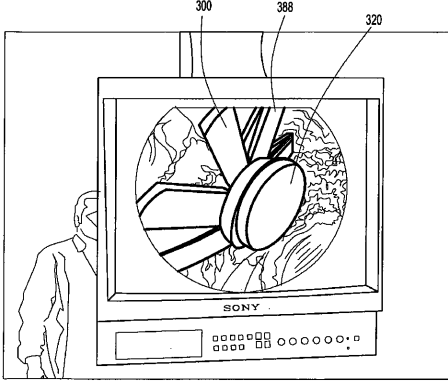


FIG. 16

【 図 1 7 】

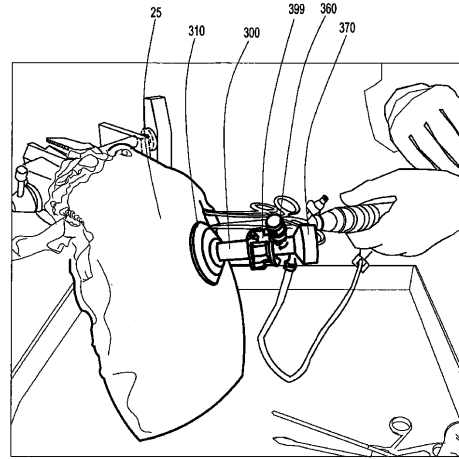


FIG. 17

【 図 1 8 】

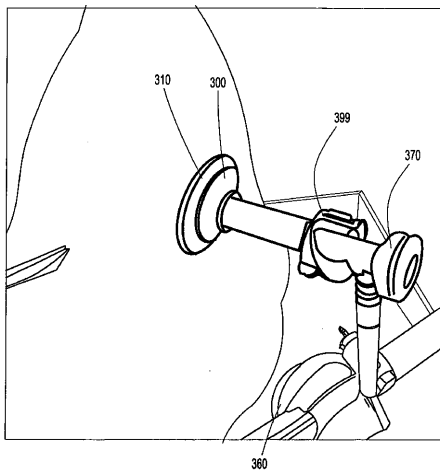
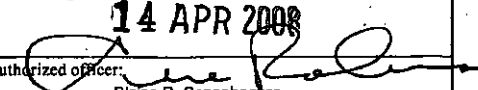


FIG. 18

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US07/80476
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(8) - A61M 5/00 (2008.01) USPC - 604/264 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) - A61M 5/00 (2008.01) USPC - 128/898; 604/93.01, 96.01, 264, 509; 606/192, 194 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,857,999 A (QUICK et al) 12 January 1999 (12.01.1999) entire document	1-6,8-11,13
Y		7,12,14-16
Y	US 5,139,511 A (GILL et al) 18 August 1992 (18.08.1992) entire document	7,12
Y	US 5,637,097 A (YOON) 10 June 1997 (10.06.1997) entire document	14-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* - Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 March 2008		Date of mailing of the international search report <b>14 APR 2008</b>
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer:  Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT QIP: 571-272-7774

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ライオン, トマス, アール  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 1 1 2 1 5, ブルックリン, プレジデント・ストリート 7 2  
4 3号

(72)発明者 ギュダーリアン, グレゴリー  
アメリカ合衆国 フロリダ州 3 4 1 0 9, ネイブルズ, オータム・ウッズ・ブルヴァード 6  
5 2 5

Fターム(参考) 4C160 AA11 FF43 FF45 MM22