

(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2016-523610

(P2016-523610A)

(43) 公表日 平成28年8月12日(2016.8.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 F 9/007 (2006.01)</b>	A 6 1 F 9/007 1 3 0 G	
	A 6 1 F 9/007 1 3 0 E	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2016-518324 (P2016-518324)	(71) 出願人	504389991
(86) (22) 出願日	平成26年5月8日 (2014.5.8)		ノバルティス アーゲー
(85) 翻訳文提出日	平成27年12月4日 (2015.12.4)		スイス国 バーゼル リヒトシュトラーセ
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/037293		3 5
(87) 国際公開番号	W02014/197161	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成26年12月11日 (2014.12.11)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	61/831,665	(74) 代理人	100102819
(32) 優先日	平成25年6月6日 (2013.6.6)		弁理士 島田 哲郎
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100123582
			弁理士 三橋 真二
		(74) 代理人	100147555
			弁理士 伊藤 公一
		(74) 代理人	100130133
			弁理士 曾根 太樹

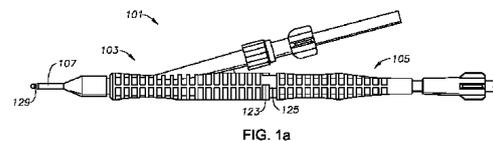
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 変形型洗浄／吸引装置

(57) 【要約】

種々の実施形態において、カニューレ装置は（吸引用の第1の吸引先端部及び洗浄用の洗浄液排出口を有する）洗浄ハンドピース部及び（吸引ハンドピース部の遠端から延在する第2の吸引先端部に流体を吸引するように構成された）吸引ハンドピース部を含む。カニューレ装置は、（a）流体が直列状の第1の吸引先端部及びその後の第2の吸引先端部を介して吸引されるとともに洗浄液が洗浄液排出口を介して供給されるように、吸引ハンドピース部が洗浄ハンドピース部に結合された同軸モードと、（b）洗浄ハンドピース部が洗浄液排出口を介して洗浄液を供給し続けつつ第2の吸引先端部を介して吸引を与えるように、吸引ハンドピース部が洗浄ハンドピース部から分離された双手モードとの間で変形可能である。

【選択図】 図 1 a



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

カニューレ装置であって、

吸引を与えるように構成された第 1 の吸引先端部及び洗浄液を供給するように構成された洗浄液排出口を備えた洗浄ハンドピース部と、

吸引を与えるように構成された第 2 の吸引先端部を備えた吸引ハンドピース部であって、前記第 2 の吸引先端部が前記吸引ハンドピース部の遠端から延在する、前記吸引ハンドピース部とを備え、

前記カニューレ装置が、

流体が直列状の前記第 1 の吸引先端部及びその後の前記第 2 の吸引先端部を介して吸引されるとともに洗浄液が前記洗浄液排出口を介して供給されるように、前記吸引ハンドピース部が前記洗浄ハンドピース部に結合された同軸モード、及び

前記洗浄ハンドピース部が前記洗浄液排出口を介して洗浄液を供給し続けつつ前記第 2 の吸引先端部を介して吸引を与えるが、前記第 1 の吸引先端部を介しては吸引を与えないように、前記吸引ハンドピース部が前記洗浄ハンドピース部から分離された双手モードの間で変形可能である、カニューレ装置。

**【請求項 2】**

前記洗浄液排出口が前記洗浄ハンドピース部の遠端に結合された洗浄スリーブにおけるポートであり、前記洗浄スリーブが前記洗浄ハンドピース部から延在する前記第 1 の吸引先端部を少なくとも部分的に囲む、請求項 1 に記載のカニューレ装置。

**【請求項 3】**

前記洗浄ハンドピース部の近端に封止部を更に備え、前記封止部が、前記吸引ハンドピース部が前記洗浄ハンドピース部に結合される場合に前記第 2 の吸引先端部を受けるとともに構成された、請求項 1 に記載のカニューレ装置。

**【請求項 4】**

前記封止部が円錐形状であり、前記封止部の壁部が前記洗浄ハンドピース部の内壁に押圧されて前記封止部の壁部と前記洗浄ハンドピース部の内壁との間の流体の流れを阻止するように前記洗浄ハンドピース部の遠端部分内に嵌合するように構成された、請求項 3 に記載のカニューレ装置。

**【請求項 5】**

前記封止部がリングを備え、該リングが、前記洗浄ハンドピース部の内壁に押圧されて前記リングと前記洗浄ハンドピース部の内壁との間の流体の流れを阻止するように構成された、請求項 3 に記載のカニューレ装置。

**【請求項 6】**

前記封止部が、前記吸引ハンドピース部が前記洗浄ハンドピース部から取り外される場合に吸引流体が洗浄ハンドピース部から流れ出るのを阻止するように構成された、請求項 3 に記載のカニューレ装置。

**【請求項 7】**

前記吸引ハンドピース部が前記洗浄ハンドピース部に対して挿抜される際に前記封止部を前記洗浄ハンドピース部に保持する保持具を更に備えた、請求項 1 に記載のカニューレ装置。

**【請求項 8】**

前記洗浄ハンドピース部及び前記吸引ハンドピース部が、前記吸引ハンドピース部の前記遠端を前記洗浄ハンドピース部の前記近端に取外し可能に結合するための連結要素を含む、請求項 1 に記載のカニューレ装置。

**【請求項 9】**

前記洗浄ハンドピース部が、前記洗浄ハンドピース部に洗浄液を供給する洗浄ラインに結合するように構成された洗浄コネクタを更に備え、前記第 1 の吸引先端部が、前記洗浄コネクタを備えた前記洗浄ハンドピース部の側部と逆を向く方向に湾曲している、請求項

10

20

30

40

50

1 に記載のカニューレ装置。

【請求項 10】

吸引ハンドピース部の吸引先端部を洗浄ハンドピース部の封止部に挿入することであって、前記洗浄ハンドピース部の吸引先端部に入る流体が前記洗浄ハンドピース部の内部を通過して前記吸引ハンドピース部の前記吸引先端部内を通過してから前記吸引ハンドピース部から出るように前記吸引ハンドピース部の前記吸引先端部を前記洗浄ハンドピース部の吸引経路と流通するように配置する、前記挿入すること、

前記吸引ハンドピース部を前記洗浄ハンドピース部に結合して同軸ハンドピースを形成すること、

前記洗浄ハンドピース部の前記吸引先端部を介して吸引を与えるとともに前記洗浄ハンドピース部の洗浄液排出口を介して洗浄液を供給すること、

前記吸引ハンドピース部を前記洗浄ハンドピース部から分離すること、

前記吸引ハンドピース部の前記吸引先端部を前記洗浄ハンドピース部の前記封止部から引き抜いて2つの個別のハンドピースを形成すること、及び

前記洗浄ハンドピース部の前記洗浄液排出口を介して洗浄液を供給し、前記吸引ハンドピース部の前記吸引先端部を介して吸引を与えること、

を有する、方法。

【請求項 11】

前記洗浄液排出口を介して洗浄液を供給することが、前記洗浄ハンドピース部の遠端に結合された洗浄スリーブのポートを介して洗浄液を供給することを含み、前記洗浄スリーブが前記洗浄ハンドピース部の前記吸引先端部を少なくとも部分的に囲む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記吸引ハンドピース部を前記洗浄ハンドピース部に結合することが、前記吸引ハンドピース部及び前記洗浄ハンドピース部の連結要素をととも捻ることを含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記吸引ハンドピース部を前記洗浄ハンドピース部に結合すること及び前記吸引ハンドピース部を前記洗浄ハンドピース部から分離することが、洗浄または吸引配管接続を取り外すことを要せず、前記洗浄ハンドピース部からスリーブを取り外すことを要しない、請求項 10 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、2013年6月6日出願の、発明者がG. Lamar Kirchhevel及びCharles Kittridge BeauviasであるU.S. Provisional Patent Application No. 61/831,665、発明の名称「Transformer Irrigation/Aspiration Device」の優先権の利益を主張し、ここに充分かつ完全に述べるように、その全体において参照としてここで取り込まれる。

【0002】

本発明は、概略として外科手術装置に関する。より具体的には、ただし限定ではなく、本発明は洗浄/吸引装置に関する。

【背景技術】

【0003】

白内障手術は、混濁した生来のレンズ及びそれを囲む皮質を除去し、それを透明な人工レンズに置き換えることを含む。生来のレンズを除去することは、(レンズ水晶体吸引及び除去のための)給電された洗浄用振動先端部とそれに続く皮質除去のための洗浄及び吸引先端部を用いることを含む。

【0004】

10

20

30

40

50

上記の皮質除去装置は、同軸装置及び双手装置を含む。片手用の同軸装置は、洗浄用スリーブに囲まれた吸引先端部を含む。両手用の双手装置は、一方が洗浄カニューレとなり、他方が吸引カニューレとなる2つの個別の機器を含む。同軸装置は、一方が洗浄液を供給し、一方が吸引真空引きのための2つの配管接続部を含み、双手装置は洗浄カニューレ装置における洗浄液用の配管接続部及び吸引カニューレ装置における真空引き用の個別の配管接続部を含む。

【発明の概要】

【0005】

種々の実施形態において、カニューレ装置を構成する吸引ハンドピース部及び洗浄ハンドピース部を（同軸用に）結合すること及び（双手用に）分離することによって、カニューレ装置は同軸モードと双手モードとで変形可能となる。ある実施形態では、洗浄ハンドピース部及び吸引ハンドピース部は、吸引ハンドピース部の遠端を洗浄ハンドピース部の近端に取外し可能に結合するための連結要素を含む。

10

【0006】

同軸モードでは、吸引ハンドピース部は、流体が洗浄ハンドピース部の第1の吸引先端部によって主切開部において吸引されてから吸引ハンドピース部の第2の吸引先端部を介して吸引されるように、洗浄ハンドピース部に結合される（第2の吸引先端部は、第1の吸引先端部との流通において洗浄ハンドピース部の少なくとも部分的に内部に位置する）。同軸モードでは、洗浄液は、洗浄ハンドピース部の洗浄液排出口を介して供給される。ある実施形態では、洗浄液排出口は、洗浄ハンドピース部の遠端に結合された洗浄スリーブにおけるポートである。洗浄スリーブは、洗浄ハンドピース部から延在する第1の吸引先端部を少なくとも部分的に囲む。

20

【0007】

双手モードでは、洗浄ハンドピース部が洗浄液を（主切開部において）洗浄液排出口を介して供給し続ける一方で、吸引ハンドピース部が洗浄ハンドピース部から分離されて（第2の切開部に配置される）第2の吸引先端部を介して吸引を与える。双手モードでは、洗浄ハンドピース部が第1の吸引先端部を介して吸引を与えなくてもよい。

【0008】

ある実施形態では、カニューレ装置はまた、吸引ハンドピース部が洗浄ハンドピース部に結合される場合に第2の吸引先端部を受けよう構成された洗浄ハンドピース部の近端に封止部を含む。ある実施形態では、封止部は、円錐形状であり、封止部の壁部が洗浄ハンドピース部の内壁に押圧されて封止部の壁部と洗浄ハンドピース部の内壁との間の流体の流れを阻止するように洗浄ハンドピース部の遠端部に嵌合するように構成される。ある実施形態では、封止部はリングを含み、リングは、リングが洗浄ハンドピース部の内壁に押圧されてリングと洗浄ハンドピース部の内壁との間の流体の流れを阻止するように構成される。ある実施形態では、封止部は、吸引ハンドピース部が洗浄ハンドピース部から取り外された場合に洗浄ハンドピース部から吸引液が流れ出るのを阻止するように構成される。ある実施形態では、カニューレ装置はまた、吸引ハンドピース部が洗浄ハンドピース部に対して挿抜される際に、封止部を洗浄ハンドピース部に保持する保持具を含む。

30

40

【0009】

ある実施形態では、洗浄ハンドピース部の吸引先端部に入る流体が洗浄ハンドピース部の内部を通過して吸引ハンドピース部の吸引先端部に入り、吸引ハンドピース部から出るように、吸引ハンドピース部の吸引先端部は、洗浄ハンドピース部の封止部に挿入されて吸引ハンドピース部の吸引先端部を洗浄ハンドピース部の吸引経路と流通するように配置する。先端部が挿入されると、吸引ハンドピース部は洗浄ハンドピース部に結合されて同軸ハンドピースを形成する。洗浄ハンドピース部への吸引ハンドピース部の結合は、吸引ハンドピース部及び洗浄ハンドピース部の連結要素を共に捻ることを含む。結合後に、同軸ハンドピースは、洗浄ハンドピース部の吸引先端部を介して吸引を与え、洗浄ハンドピース部の洗浄液排出口を介して洗浄液を供給する。カニューレ装置を双手モードにするため

50

に、吸引ハンドピース部が洗浄ハンドピース部から分離され、吸引ハンドピース部の吸引先端部が洗浄ハンドピース部の封止部から引き抜かれて２つの個別のハンドピースを形成する。そして、洗浄液が洗浄ハンドピース部の洗浄液排出口を介して供給される一方で、吸引が吸引ハンドピース部の吸引先端部を介して行われる。ある実施形態では、洗浄液排出口を介した洗浄液の供給は、洗浄ハンドピース部の遠端に結合された洗浄スリーブのポートを介して洗浄液を供給することを含む（洗浄スリーブは、洗浄ハンドピース部の吸引先端部を少なくとも部分的に囲む）。

【 0 0 1 0 】

本発明のより完全な理解のために、添付図面との関連で以下の説明が参照される。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 1 】

【 図 1 a 】 実施形態による、同軸モードにおけるカニューレ装置を示す。

【 図 1 b 】 実施形態による、同軸モードにおけるカニューレ装置を示す。

【 図 1 c 】 実施形態による、同軸モードにおけるカニューレ装置を示す。

【 図 1 d 】 実施形態による、双手モードにおけるカニューレ装置を示す。

【 図 2 a 】 実施形態による、洗浄ハンドピース部の結合部の断面を示す。

【 図 2 b 】 洗浄ハンドピース部の結合部の代替実施形態の断面を示す。

【 図 3 a 】 逆止弁の種々の実施形態を示す。

【 図 3 b 】 逆止弁の種々の実施形態を示す。

【 図 3 c 】 逆止弁の種々の実施形態を示す。

20

【 図 3 d 】 逆止弁の種々の実施形態を示す。

【 図 3 e 】 逆止弁の種々の実施形態を示す。

【 図 3 f 】 逆止弁の種々の実施形態を示す。

【 図 3 g 】 逆止弁の種々の実施形態を示す。

【 図 4 a 】 実施形態による、吸引管への逆止弁及びスナップイン保持具の挿入を示す。

【 図 4 b 】 実施形態による、吸引管への逆止弁及びスナップイン保持具の挿入を示す。

【 図 4 c 】 実施形態による、吸引管への逆止弁及びスナップイン保持具の挿入を示す。

【 図 4 d 】 実施形態による、吸引管への逆止弁及びスナップイン保持具の挿入を示す。

【 図 5 】 実施形態による、外側リング付きの吸引管を示す。

【 図 6 a 】 実施形態による、吸引管における外側リングと外側洗浄ハンドピース筐体の内壁との滑合を示す。

30

【 図 6 b 】 実施形態による、吸引管における外側リングと外側洗浄ハンドピース筐体の内壁との滑合を示す。

【 図 7 a 】 実施形態による、吸引ハンドピース部の種々の図を示す。

【 図 7 b 】 実施形態による、吸引ハンドピース部の種々の図を示す。

【 図 7 c 】 実施形態による、吸引ハンドピース部の種々の図を示す。

【 図 7 d 】 実施形態による、吸引ハンドピース部の種々の図を示す。

【 図 8 】 実施形態による、カニューレ装置の組立方法のフローチャートを示す。

【 図 9 】 実施形態による、同軸モードと双手モードとの間でカニューレ装置を変形させる方法のフローチャートを示す。

40

【 図 1 0 】 実施形態による、双手モードにあるカニューレ装置を示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

前述の概略説明及び以降の詳細な説明の双方とも例示であり、例示目的にすぎず、特許請求の範囲に記載される本発明の更なる説明を与えるものであることが分かるはずである。

【 0 0 1 3 】

いくつかの実施形態において、眼科用の洗浄／吸引カニューレ装置 1 0 1 は、同軸モード（片手用）及び双手モード（両手用）の双方に対応する。カニューレ装置 1 0 1 は、（図 1 a - c に示すように）単一の同軸ハンドピースと（図 1 d に示すように）分離された

50

双手用ハンドピースとの間で変形するように構成される。両モードにおいて、洗浄液が、洗浄ハンドピース部 103 の遠端 133 においてスリーブ 107 の洗浄液排出口ポート 129 を介して（例えば、目の第 1 の切開部に）供給される。同軸モードでは、スリーブ 107 の第 1 の吸引先端部 111 を介して吸引が行われる一方で、双手モードでは、分離された吸引ハンドピース部 105 の（例えば、目の第 2 の切開部に挿入される）第 2 の吸引先端部 109 によって吸引が行われる。ある実施形態では、吸引は、双手モード中には第 1 の吸引先端部 111 を介しては与えられない。カニューレ装置 101 が同軸モード用に組み立てられた場合、吸引経路は、第 1 の吸引先端部 111 がスリーブ 107 の内部にあり、第 2 の吸引先端部 109 が（外側洗浄ハンドピース筐体 121 から少なくとも部分的に形成された）カニューレ装置ハンドルの内部にある状態で、直列状の第 1 及び第 2 の吸引先端部の双方を介するものとなる。流体は、まず第 1 の吸引先端部 111 の遠端 417 の孔に入り、吸引管 117 内を流れ、ハンドル内部の第 2 の吸引先端部 109 によって吸引され、その後、吸引ハンドピース部 105 の近端 137 のコネクタ 115 を介してカニューレ装置 101 から出る。

10

#### 【0014】

ある実施形態では、双手操作において、吸引ハンドピース部 105 を洗浄ハンドピース部 103 から結合解除し、吸引ハンドピース部 105 を洗浄ハンドピース部 103 から取り外すことによって、カニューレ装置 101 は 2 つのハンドピース（すなわち、洗浄ハンドピース部 103 及び吸引ハンドピース部 105）に分離される。例えば、図 1 d に示すように、吸引ハンドピース部 105 は、洗浄ハンドピース部 103 のスロット 125 から吸引ハンドピース部 105 のタブ 123 を係合解除するように捻られてから、洗浄ハンドピース部 103 から吸引ハンドピース部 105 を分離するように軸方向に引かれる。ある実施形態では、カニューレ装置 101 は、配管接続部を追加、除去若しくは変更することなく、またはスリーブ 107 を除去することなく 2 つのハンドピースに変形される。吸引ハンドピース部 105 が洗浄ハンドピース部 103 から分離された状態で、第 2 の吸引先端部 109 は、（例えば、切開皮質小片の除去を可能とする）吸引のために目の第 2 の切開部を介して挿入される。ある実施形態では、カニューレ装置 101 は、吸引ハンドピース部 105 を洗浄ハンドピース部 103 に結合することによって同軸操作のための集合体のハンドピースに変形される。例えば、吸引ハンドピース部 105 の第 2 の吸引先端部 109 が洗浄ハンドピース部 103 の近端 131 に挿入されてから、吸引ハンドピース部 105 が、タブ 123 をスロット 125 に係合して吸引ハンドピース部 105 を洗浄ハンドピース部 103 にロックするように捻られる。ある実施形態では、タブ 123 及びスロット 125 は、吸引ハンドピース部 105 が洗浄ハンドピース部 103 に対して捻られてタブ 123 及びスロット 125 を係合する場合に摩擦嵌合を与えるように寸法決めされる。他の係合機構（例えば、タブ及びスロットの落とし嵌め構成、管内への管の摩擦嵌合など）も考えられる。

20

30

#### 【0015】

図 2 a に示すように、ある実施形態では、カニューレ装置 101 の洗浄ハンドピース部 103 の逆止弁 201 は、洗浄ハンドピース部 103 及び吸引ハンドピース部 105 が分離された場合に流体が洗浄ハンドピース部 103 から出るのを阻止しつつも、洗浄ハンドピース部 103 と吸引ハンドピース部 105 とが相互に結合された場合に先端部 109 を介した流通を可能とする。ある実施形態では、洗浄ハンドピース部 103 と吸引ハンドピース部 105 とが相互に結合された場合に、リング 203 が、洗浄ハンドピース部 103 と吸引ハンドピース部 105 との間で吸引流体が逆止弁 201 の周囲に流れるのを防止する。ある実施形態では、逆止弁 201 及びリング 203 はエラストマ状である（例えば、ポリマーからなる）。逆止弁及びリングについての他の材料も考えられる。ある実施形態では、外側洗浄ハンドピース筐体 121 の内壁の浅い溝 213（例えば、図 2 a 参照）が、外側洗浄ハンドピース筐体 121 の内部の吸引管 117 を位置決め及び保持するとともに外側洗浄ハンドピース筐体 121 の内部の吸引管 117 の回転を抑止するための、吸引管 117 における対応するリブ 501（図 5 参照）を受ける。ある実施形態では、

40

50

吸引管 117 は平坦であり、リップ 501 を含まない。ある実施形態では、外側洗浄ハンドピース筐体 121 の内壁は平坦であり（すなわち、浅い溝 213 を含まない）、吸引管 117 は洗浄ハンドピース筐体 121 の内壁との摩擦嵌合を有する。例えば、吸引管 117 のリップ 501 は、吸引管 117 がそこに挿入されて吸引管 117 と洗浄ハンドピース筐体 121 との間の固定的な摩擦嵌合を与えるにつれて、洗浄ハンドピース筐体 121 の内壁に対して潰れるように構成される。

#### 【0016】

図 2 b に、洗浄ハンドピース部 103 及び吸引ハンドピース部 105 の代替実施形態を示す。図 2 b は、図 2 a に示すものよりも細い根元部を有する逆止弁 201 についての異なるプロファイルを示す。図 2 b に示すように、逆止弁 201 は、吸引管 117 における対応する平坦面に対向する側の平坦面を有する軸線上のリング 203 を含む。平坦面と逆を向くリング 203 の湾曲部は、吸引ハンドピース部 105 が洗浄ハンドピース部 103 に結合された場合に吸引ハンドピース部 105 に対して軸方向に押圧及び封止するように構成される。

10

#### 【0017】

図 3 a - b に示すように、ある実施形態では、逆止弁 201 は円錐形状であり、吸引先端部 109 が通るための開口 207 を逆止弁 201 の先端部に有する。ある実施形態では、開口 / 先端部の境界は、吸引先端部 109 が開口 207 に挿入される場合に吸引流体が吸引先端部 109 の周囲に流ることが阻止されるように密着される。また、開口 207 は、吸引先端部 109 が引き抜かれる場合に閉じ、またはそのサイズを減少させて、吸引先端部 109 が存在しない場合に収縮した開口を介した流体の流れを阻止する。例えば、図 3 c に示すように、開口 207 は、吸引先端部 109 が引き抜かれた場合にスリット 207 a の両側が密着して開口 207 を介した流通を防止するスリット 207 a として構成されてもよい。開口 207 は、図 3 d に示すように、交差する 2 本のスリット 207 b を含んでいてもよい。他の開口形状も考えられる（例えば、開口 207 は、図 3 e に示すような小円形孔 207 c として形成されてもよい）。図 3 f - g に示すように、ある実施形態では、逆止弁 201 は、蝶番皮弁 301 を有する小円開口 207 c を含む。蝶番皮弁 301 は、（図 3 f - g の断面に示すように横断的な）横断スリット 303 から形成される。蝶番皮弁 301 はフラップ弁として作用して、吸引先端部 109 がいない場合に封止部を形成するように閉じる。吸引管チャンバ 211 内の流体の圧力も蝶番皮弁 301 を押圧して閉じるように作用する。開口 207 c は、横断スリット 303 の軸位置についてのより大きな許容差を可能とする（図示する）深さを有する。

20

30

#### 【0018】

ある実施形態では、逆止弁 201 は、洗浄ハンドピース部 103 の内部の吸引管 117 の内壁に嵌る側壁を含む。逆止弁 201 の側壁と吸引管 117 の内壁との滑合によって、逆止弁 201 と吸引管 117 の内壁との間の吸引流体の流れが阻止される。リング 203 は、リング 203 と吸引管 117 の内壁との間の流体の流れを更に阻止することによって、流体の流れに更なる障壁を与える。ある実施形態では、リング 203 及び逆止弁 201 は、単一体で形成される（ある実施形態では、リング 203 及び逆止弁 201 は別体である）。

40

#### 【0019】

ある実施形態では、スナップイン保持具 205 は、吸引ハンドピース部 105 が洗浄ハンドピース部 103 から分離される場合にリング 203 及び逆止弁 201 を洗浄ハンドピース部 103 に固定する。図 4 a - b に示すように、組立中に、逆止弁 201 及びリング 203 は吸引管 117 に挿入され、スロット 403 内に係止するタブ 401 を有するスナップイン保持具 205 が続く。図 4 c に示すように、ある実施形態では、サブスロット 405 は、タブ 401 がわずかに変形してから、図 4 d に示すようにスロット 403 に落ちて係止する前に、タブ 401 が摺動挿入されるようにサイズ採りされる。図 2 a に示すように、スナップイン保持具 205 は、装着されると、逆止弁 201 及びリング 203 の離脱を阻止する。ある実施形態では、スナップイン保持具 205 はリング 203 に

50

接触していてもよいし、リング 203 からわずかに離隔されていてもよい。図 2 b の代替実施形態に図示するように、逆止弁 201 はスナップイン保持具 205 を用いなくてもよい（例えば、リング 203 と外側洗浄ハンドピース筐体 121 の側壁との摩擦嵌合によって、吸引ハンドピース部 105 が取り外される場合に逆止弁 201 が外側洗浄ハンドピース筐体 121 の内部に保持されてもよい）。

#### 【0020】

図 5 に示すように、吸引管 117 は追加のリング 119 を含んでいてもよい。図 6 a - b に示すように、リング 119 は、吸引管 117 と外側洗浄ハンドピース筐体 121 との摩擦嵌合を与える。リング 119 / 吸引管 117 のアセンブリが外側洗浄ハンドピース筐体 121 に挿入されるにつれて、リング 119 は内部で圧縮し、外側洗浄ハンドピース筐体 121 における対応する凹部と液密封止部を形成する。ある実施形態では、液密封止部は、コネクタ 113 から洗浄ハンドピース部 103 に入る洗浄液が洗浄ハンドピース部 103 の近端 131 から出るのを阻止する。洗浄液はコネクタ 113 から洗浄ハンドピース部 103 に入り、リング 119 とスリーブ 107 の間で吸引管 117 の外部周辺を流れる。（図 4 a に示すような）リップ 407 が、吸引管 117 の遠端 415 を外側洗浄ハンドピース筐体 121 の内壁から離隔させて洗浄液のためのチャンネルを形成する。そして、洗浄液は開口 411 を通り、吸引管 117 の遠端 415 内に螺合された吸引先端部 111 の周辺を流れる。スリーブ 107 は、外側洗浄ハンドピース筐体 121 のリッジ 409 上に係止または螺合し、コネクタ 113 からの洗浄液を受ける。そして、洗浄液は洗浄液排出口（例えば、ポート 129）を介してスリーブ 107 を離れる。

10

20

#### 【0021】

図 7 a - d に示すように、吸引ハンドピース部 105 は、第 2 の切開部のための吸引に特化した分離されたハンドピース部を形成する。流体は（双手モード及び同軸モードの双方において）吸引ポート 701 を介して吸引先端部 109 に入る。吸引ハンドピース部 105 の吸引先端部 109 は湾曲したものが示されるが、他の形状（例えば、直線形、屈折形など）も考えられる。ある実施形態では、図 2 a に示すように、湾曲した吸引先端部 109 は、目の種々の解剖学的構造体に届くように湾曲または屈折している。ある実施形態では、湾曲した吸引先端部 109 は、吸引管チャンバ 211 に引き込まれている吸引流体に容易に届くように、吸引管 117 の底壁に向かって湾曲または屈折していてもよい（一方、カニューレ装置 101 は、直線状の吸引先端部 109 を用いる同軸モードとしても機能する）。ある実施形態では、カニューレ装置 101 が同軸モードにある場合に第 2 の吸引先端部 109 から吸引される吸引流体が（同軸ハンドピースが角度を以て使用されている時に）第 2 の吸引先端部 109 に溜まるように、吸引管チャンバ 211 は、吸引管 117 の前方部分よりも大きな径を有する。カニューレ装置 101 が同軸モードにある場合、吸引管 117 において吸引先端部 109 を通して真空引きが行われる。

30

#### 【0022】

ある実施形態では、吸引先端部 111 は、針（例えば、ステンレス鋼排管）に結合（例えば、外側被覆、螺合、付着、接着など）されたスリーブ 107（ポリマースリーブなど）を含む。スリーブ 107 及び針についての他の材料も考えられる。図 1 b に示すように、吸引先端部 111 は直線状の針を含んでいてもよい。図 1 c に示すように、吸引先端部 111 及びスリーブ 107 は湾曲していてもよい。ある実施形態では、図 1 c に示すように、洗浄コネクタ 113 は外科医の握りの上部に延びていることが最も多いので、吸引先端部 111 及びスリーブ 107 は洗浄ハンドピース部 103 の洗浄コネクタ 113 の側から逆方向（すなわち、逆を向く方向）に湾曲し、吸引先端部 111 及びスリーブ 107 の逆方向の湾曲は洗浄ハンドピース部 103 下の手術用「自由」空間を利用する（「自由」とは、入洗浄ラインによって空間が妨害されないという意味である）。図 1 d に示すように、吸引先端部 109 も湾曲した針を含む。吸引先端部 111 及び吸引先端部 109 についての他の針形状（例えば、屈折形、直線形など）も考えられる。同様に、スリーブ 107 についても他のスリーブ形状（例えば、屈折形、直線形など）も可能である。ある実施形態では、吸引先端部 111 用の針は、むき出しであってもよいし、ポリマーコーティン

40

50

グで外側被覆されていてもよい。ある実施形態では、吸引先端部 109 用の針は、むき出しであってもよいし、ポリマーコーティングで外側被覆されていてもよい。

【0023】

図 2 a に示すように、ある実施形態では、洗浄ハンドピース部 103 への配管接続部は、種々の医療用ルアー取付け具を含む。例えば、配管接続部 113 は、図 2 a に示すような（雄型コネクタ 209 に結合する）雌型ロックルアーを含む。吸引ハンドピース部 105 への配管接続部も、種々の医療用ルアー取付け具（例えば、雌型コネクタ 127 に結合する吸引ハンドピース部 105 の近端 137 の雄型ルアー 115）を含む。他の接続タイプも考えられる（例えば、図 2 b に示すように、コネクタ 113 は雌型コネクタであってもよい）。コネクタ 113 は、（流体の流れを阻止し得る）洗浄ラインの屈曲を抑制するとともに吸引ハンドピース部 105 または洗浄ハンドピース部 103 を手中に保持するのを容易とするように、角度で洗浄ラインを受ける（例えば、は概ね 10 度から 25 度の範囲であればよい）。他の角も考えられる（例えば、は概ね 5 度と 90 度の間の範囲であってもよい）。ある実施形態では、吸引用の吸引ルアー 115 が吸引ハンドピース部 105 の端部にある（ルアー 115 の他の位置も可能である）。洗浄吸入口及び吸引排出口についての他の配管接続（例えば、摩擦嵌合、接着など）も考えられる。

10

【0024】

図 8 に、カニューレ装置 101 の組立方法のフローチャートを示す。フローチャートで与えられる要素は例示に過ぎない。種々の付与要素が省略されてもよいし、追加の要素が追加されてもよいし、及び/または種々の要素が、以下に与えられるのとは異なる順序で実行されてもよい。

20

【0025】

801 において、吸引先端部 111 が吸引管 117 の遠端 415 に結合される。例えば、吸引先端部 111 は吸引管 117 の開口に螺合される。

【0026】

803 において、逆止弁 201 が、逆止弁 201 のリング 203 が吸引管 117 の凹部構成 419 に当接するまで吸引管 117 の近端 413 に挿入される。

【0027】

805 において、スナップイン保持具 205 が、スナップイン保持具 205 の 1 以上のタブ 401 が吸引管 117 の受容孔 403 に係止されるまで逆止弁 201 の後部に挿入される。スナップイン保持具 205 についての他の取付け機構が使用されてもよい。例えば、スナップイン保持具 205 は、接着、摩擦嵌合などを介して吸引管 117 に結合されてもよい。ある実施形態では、（図 2 b に示す実施形態で示すように）スナップイン保持具 205 は使用されない。

30

【0028】

807 において、組み立てられた吸引管 117 が、吸引管 117 の外側リング 119 が洗浄ハンドピース外側筐体 121 の内部の凹部構成 601 に当接するまで洗浄ハンドピース外側筐体 121 に挿入される。ある実施形態では、リップ 501 は、外側洗浄ハンドピース筐体 121 の内部の受容溝 213 で整列される。

【0029】

809 において、吸引先端部 109 が吸引ハンドピース部 105 の遠端 135 に結合される。例えば、吸引先端部 109 は吸引ハンドピース部 105 の受容スレッドに螺合される。

40

【0030】

811 において、吸引ハンドピース先端部 109 が、洗浄ハンドピース部 103 の近端 131 において逆止弁 201 に挿入される。図 3 c - 3 e に示すように、逆止弁 201 は、吸引ハンドピース先端部 109 が逆止弁 201 を通過できるようにする開口 207 を含む。

【0031】

813 において、吸引ハンドピース部 105 が洗浄ハンドピース部 103 に結合される

50

。例えば、吸引ハンドピース部 105 の端部が洗浄ハンドピース部 103 の近端 131 に挿入されてから、吸引ハンドピース部 105 のタブ 123 を洗浄ハンドピース部 103 のスロット 125 に係合するように捻られる。ある実施形態では、洗浄ハンドピース部 103 がタブ 123 を有し、吸引ハンドピース部 105 がスロット 125 を有する。他の結合手法（例えば、洗浄ハンドピース部 103 と吸引ハンドピース部 105 との摩擦嵌合）も可能である。

**【0032】**

フローチャート 801 - 813 の要素が逆に行われてカニューレ装置 101 を分解することもできる。組立 / 分解によって、カニューレ装置 101 の一部または全部を、再使用可能とするために洗浄及び / または殺菌することができる。ある実施形態では、カニューレ装置 101 の一部は再使用され、他の部分（例えば、吸引先端部 109 及び / または 111）は使用と使用の間に廃棄される（そして、新しい先端部が後の各使用のために装着される）。ある実施形態では、カニューレ装置 101 の全体が使い捨てとなる。ある実施形態では、カニューレ装置 101 の全体が再使用可能である。

10

**【0033】**

図 9 に、カニューレ装置 101 の使用方法についてのフローチャートを示す。フローチャートで与えられる要素は例示に過ぎない。種々の付与要素が省略されてもよいし、追加の要素が追加されてもよいし、及び / または種々の要素が、以下に与えられるのとは異なる順序で実行されてもよい。

**【0034】**

901 において、同軸モードに組み立てられたカニューレ装置 101 が目の第 1 の切開部 1001（例えば、図 10 の切開部 1001 参照）に挿入される。

20

**【0035】**

903 において、洗浄がスリーブ 107 を介して行われ、吸引がカニューレ装置 101 の吸引先端部 111 を介して行われる。

**【0036】**

905 において、目に第 2 の切開部 1003 が施される。

**【0037】**

907 において、吸引ハンドピース部 105 が洗浄ハンドピース部 103 から分離される。例えば、図 1 d に示すように、吸引ハンドピース部 105 が、吸引ハンドピース部 105 のタブ 123 を洗浄ハンドピース部 103 のスロット 125 から係合解除するように捻られてから、吸引ハンドピース部 105 を洗浄ハンドピース部 103 から分離するように軸方向に引かれる。ある実施形態では、スリーブ 107 及び先端部 111 を切開部 1001 に残したまま、吸引ハンドピース部 105 が洗浄ハンドピース部 103 から取り外される。ある実施形態では、吸引ハンドピース部 105 を洗浄ハンドピース部 103 から取り外す前に、スリーブ 107 及び先端部 111 が切開部 1001 から引き抜かれる。

30

**【0038】**

909 において、吸引ハンドピース部 105 の先端部 109 が目の第 2 の切開部 1003 に挿入される。

**【0039】**

911 において、洗浄が洗浄ハンドピース部 103 によってスリーブ 107 を介して継続されつつ、第 2 の切開部 1003 において吸引が吸引ハンドピース部 105 の先端部 109 を介して行われる。

40

**【0040】**

913 において、吸引ハンドピース先端部 109 が目の第 2 の切開部 1003 から引き抜かれる。

**【0041】**

915 において、吸引ハンドピース先端部 109 が、洗浄ハンドピース部 103 の近端 131 において逆止弁 201 に挿入される。

**【0042】**

50

917において、吸引ハンドピース部105が洗浄ハンドピース部103に結合される。ある実施形態では、スリーブ107及び先端部111を切開部1001に残したまま吸引ハンドピース部105が洗浄ハンドピース部103に結合される。ある実施形態では、吸引ハンドピース部105を洗浄ハンドピース部103に結合する前に、スリーブ107及び先端部111が切開部1001から引き抜かれる。

【0043】

種々の変形例が当業者によって開示の実施形態になされ得る。本発明の他の実施形態は、本明細書及びここに開示される本発明の実施から当業者には明らかとなる。本明細書及び実施例は例示目的に過ぎないものとして解釈され、発明の真の範囲及び精神は以降の特許請求の範囲及びその均等物によって示される。

【図1a】

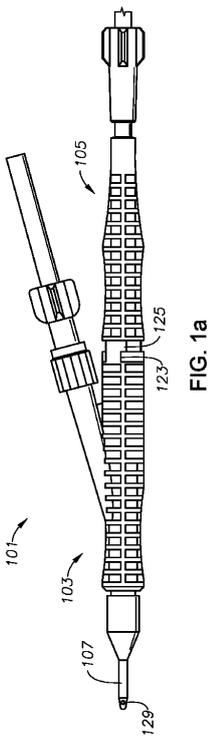


FIG. 1a

【図1b】

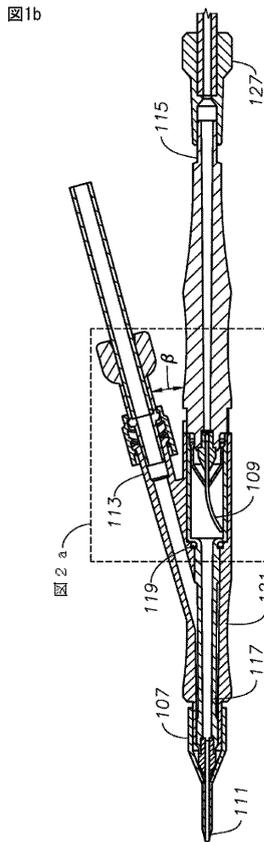


図1b

図2a

【 図 1 c 】

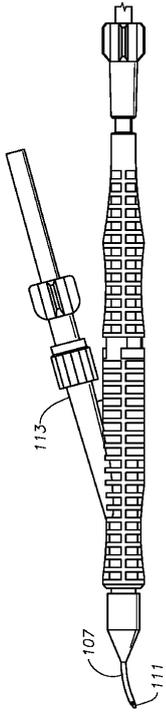
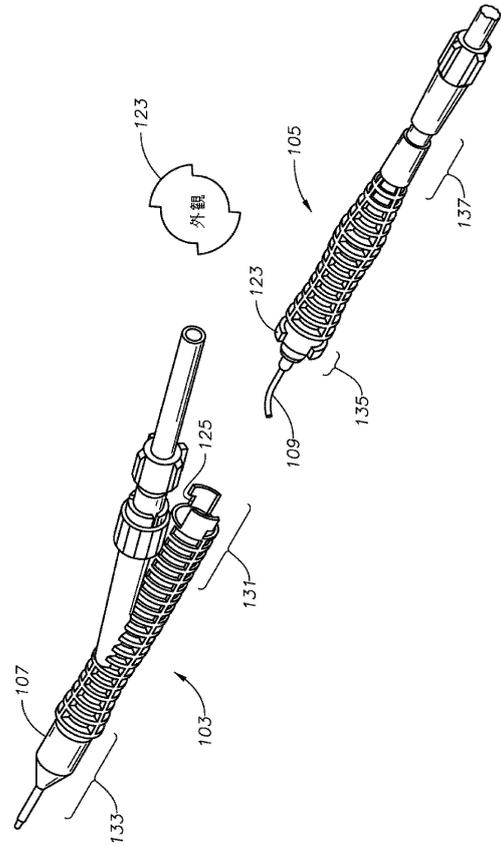


FIG. 1c

【 図 1 d 】

図1d



【 図 2 a 】

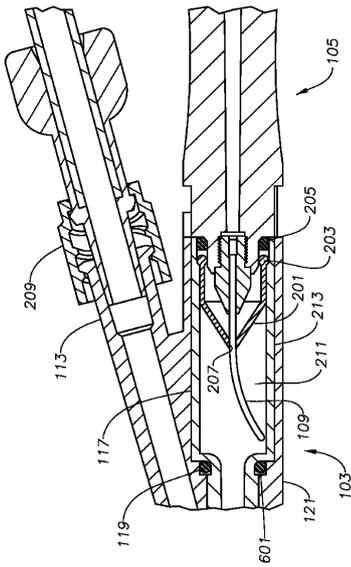


FIG. 2a

【 図 2 b 】

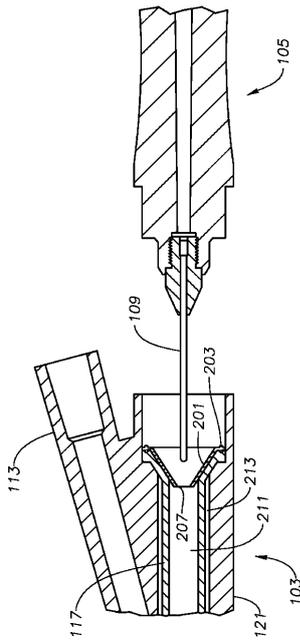


FIG. 2b

【 図 3 a 】

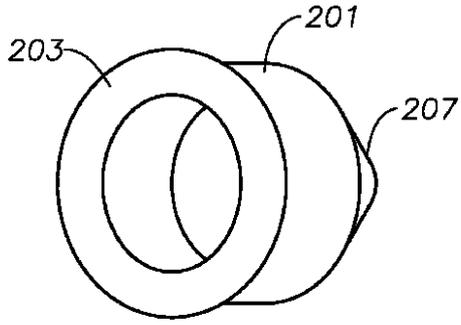


FIG. 3a

【 図 3 b 】

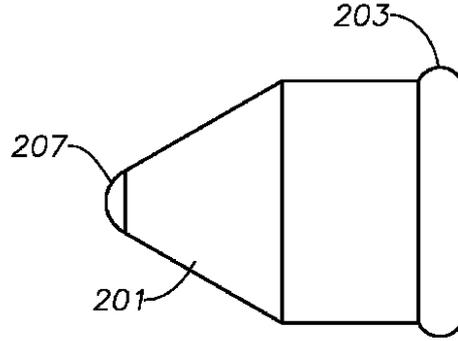


FIG. 3b

【 図 3 c 】

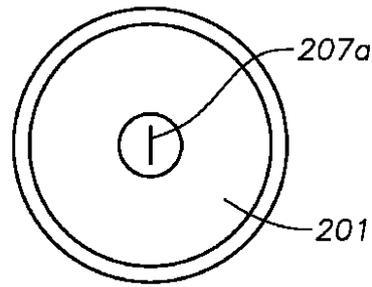


FIG. 3c

【 図 3 d 】

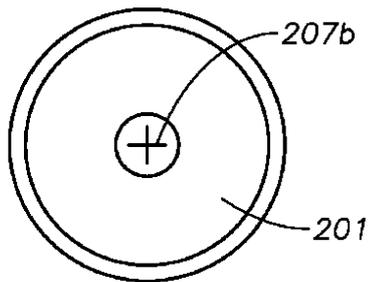


FIG. 3d

【 図 3 f 】

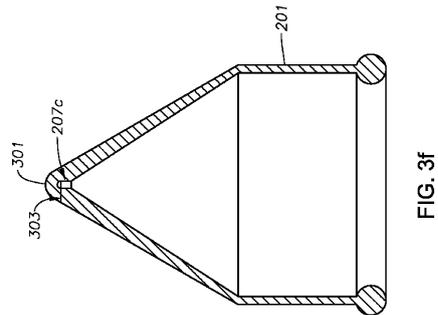


FIG. 3f

【 図 3 e 】

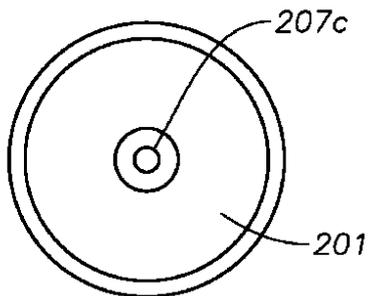


FIG. 3e

【 図 3 g 】

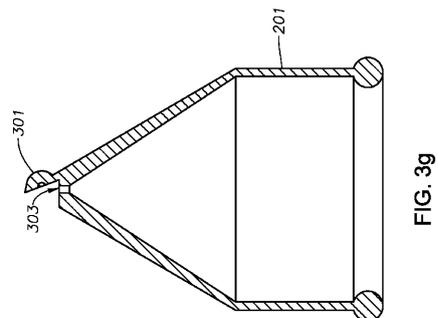
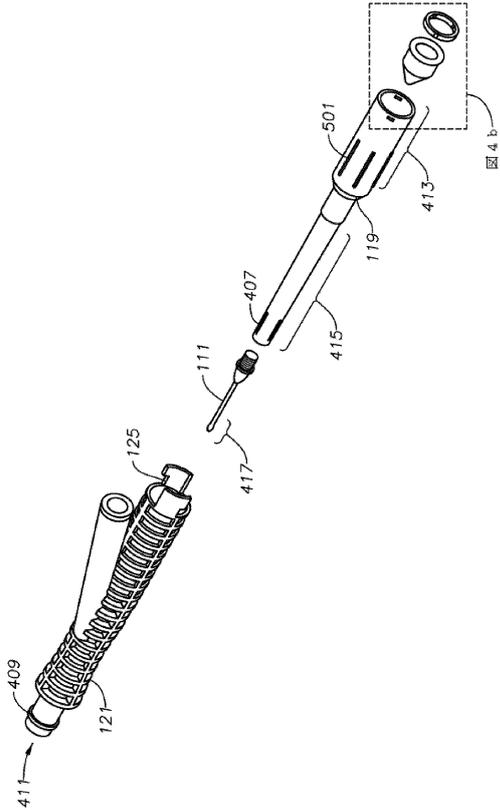


FIG. 3g

【 図 4 a 】

図4a



【 図 4 b 】

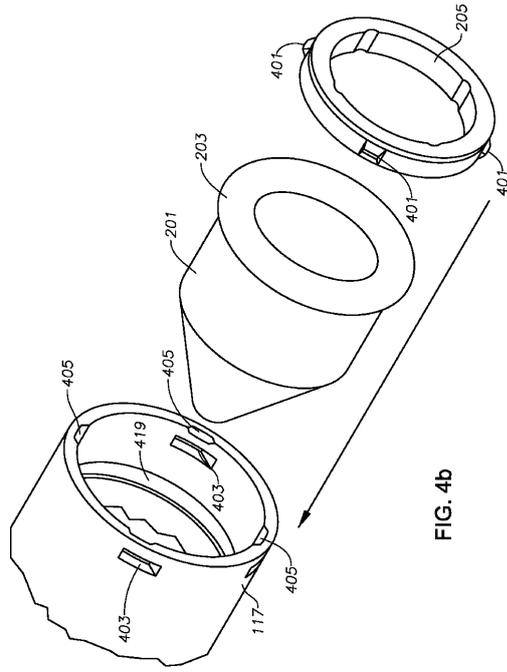


FIG. 4b

【 図 4 c 】

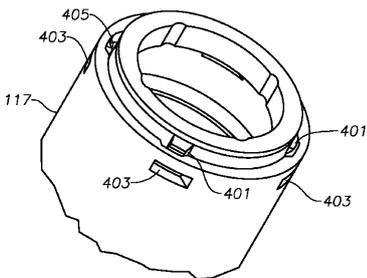


FIG. 4c

【 図 4 d 】

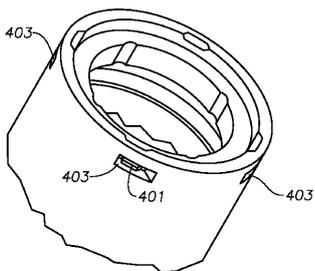


FIG. 4d

【 図 5 】

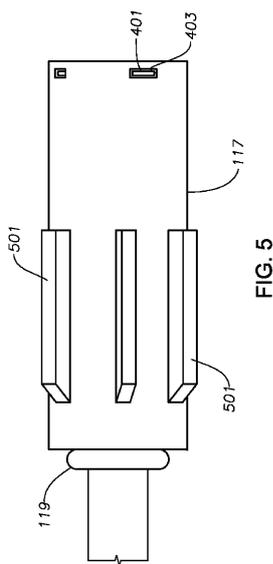


FIG. 5

【 図 6 a 】

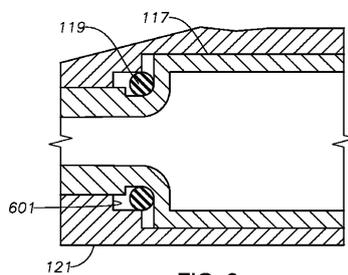
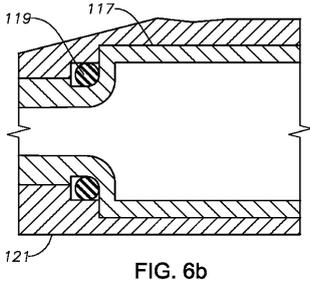


FIG. 6a

【 図 6 b 】



【 図 7 a 】

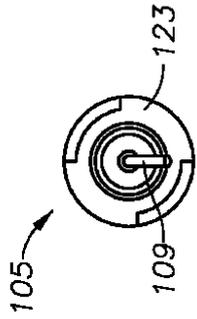
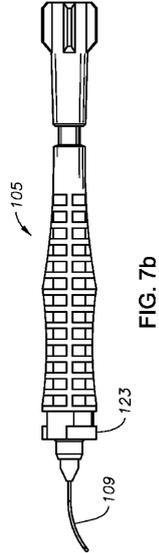


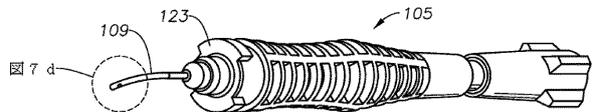
FIG. 7a

【 図 7 b 】

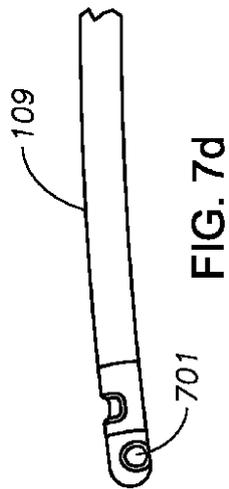


【 図 7 c 】

図7c

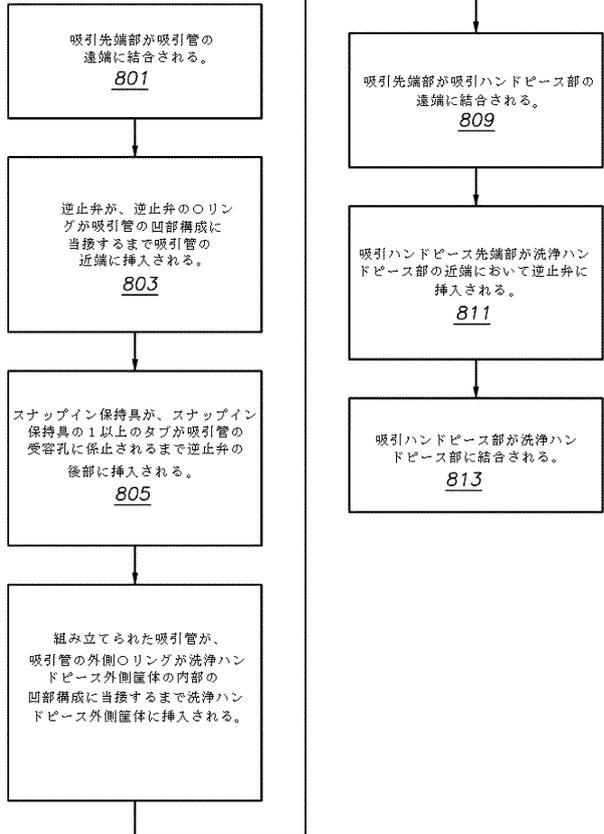


【 図 7 d 】

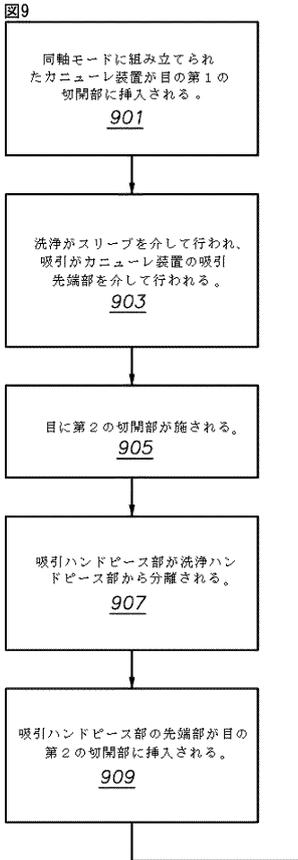


【 図 8 】

図8



【 図 9 】



【 図 10 】

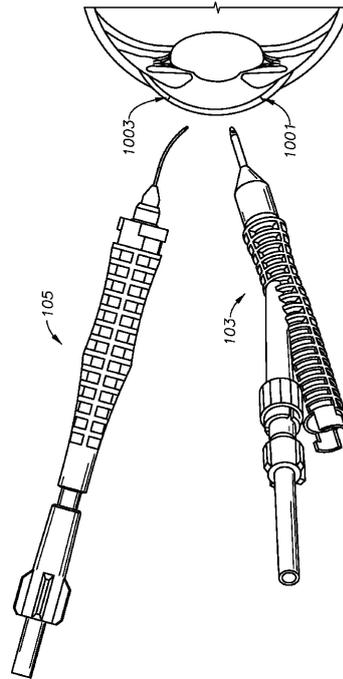


FIG. 10

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

1014/037293 26.09.2014  
International application No.

PCT/US 14/37293

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(B) - A61M 1/00, A61M 5/00 (2014.01) CPC - A61F 9/00736; A61M 1/0064 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(B) - A61M 1/00, A61M 5/00 (2014.01) CPC - A61F 9/00736; A61M 1/0064 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched CPC - A61M 1/0058; 604/27, 35, 43 (Search term limited; see below) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWest (PGPB, USPT, EPAB, JPAB); Google; PatBase (All); Search Terms: Bimanual, coaxial, ophtha*, phacoemuls*, Irrigation, injection, delivery, lavage, aspiration, suction, handpiece, hand piece, probe, cannula, handle, remov*, detach*, unattach*, sepera*, two, pair, both, hand, single, one, telescop*, insert*, attach*, in, into, within,		
<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 — Y	US 4,014,333 A (MCINTYRE) 29 March 1977 (29.03.1977) Entire document, especially Abstract, col 2, ln 64- col 3, ln 30, col 3, ln 60- col 4, ln 14 and FIGS. 1-3.	1-3, 7-8 4-6, 9-13
Y	US 4,652,255 A (MARTINEZ) 24 March 1987 (24.03.1987) Entire document, especially Abstract, col 3, ln 27- col 4, ln 4 and FIG. 4.	4-6
Y	US 5,084,012 A (KELMAN) 28 January 1982 (28.01.1982) Entire document, especially col 2, ln 37-41 and FIG. 2.	9
Y	US 2012/0143125 A1 (LANE) 07 June 2012 (07.06.2012) Entire document, especially Abstract, para[0008], para[0022]- para[0027] and FIGS. 1-2, 4.	10-13
A	US 5,957,928 A (KIRWAN) 28 September 1999 (28.09.1999) Entire document.	1-13
A	US 4,553,957 A (WILLIAMS) 19 November 1985 (19.11.1985) Entire document.	1-13
A	US 4,386,927 A (EICHENBAUM) 07 June 1983 (07.06.1983) Entire document.	1-13
A	US 4,099,528 A (SORENSEN et al.) 11 July 1978 (11.07.1978) Entire document.	1-13
A	US 2008/0167604 A1 (HONG) 10 July 2008 (10.07.2008) Entire document.	1-13
<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 28 August 2014 (28.08.2014)		Date of mailing of the international search report <b>26 SEP 2014</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: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

## フロントページの続き

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

(74)代理人 100180194

弁理士 利根 勇基

(72)発明者 チャールズ ポーベ

アメリカ合衆国, ペンシルベニア 19609, ウェスト ローン, ダーリン ドライブ 27

(72)発明者 ジー・ラマー キルヒヘベル

アメリカ合衆国, カリフォルニア 92653, ラグーナ ヒルズ, リンダ ビスタ ドライブ  
25051