

(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2005-532869

(P2005-532869A)

(43) 公表日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 17/24

F I

A61B 17/24

テーマコード (参考)

4C060

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

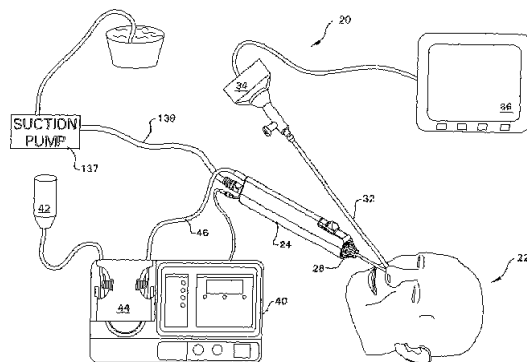
(21) 出願番号	特願2004-521652 (P2004-521652)	(71) 出願人	595148888
(86) (22) 出願日	平成15年7月10日 (2003. 7. 10)		ストライカー・コーポレーション
(85) 翻訳文提出日	平成17年1月13日 (2005. 1. 13)		STRYKER CORPORATION
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/021657		アメリカ合衆国ミシガン州、カラマズー、
(87) 国際公開番号	W02004/006788		フェアフィールド・ロード 2725
(87) 国際公開日	平成16年1月22日 (2004. 1. 22)		2725 Fairfield Road
(31) 優先権主張番号	60/395, 881		, Kalamazoo, Michigan
(32) 優先日	平成14年7月13日 (2002. 7. 13)		United States of A
(33) 優先権主張国	米国 (US)		merica
(81) 指定国	EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), CA, JP, US	(74) 代理人	100080056
			弁理士 西郷 義美
		(72) 発明者	アルヴァレス エドガルド エル.
			アメリカ合衆国 49042 ミシガン州
			ボーテージ エッジフィールド ストリート 6570

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鼻および喉洗浄システムおよび洗浄方法

(57) 【要約】

頭部の鼻および副鼻腔および喉の少なくとも一つ以上の手術用システムおよびその手術方法。本発明のシステムおよび方法において、切除アクセサリは手術が行われる組織に使用される。この切除アクセサリによる手術と同時に、洗浄液が切除アクセサリから組織へ放出される。また、この切除アクセサリには、放出された洗浄液が手術部位から引き戻される経路が設けられている。手術部位に放出された洗浄液により、手術が容易になる。また、この洗浄液は、手術を観察する内視鏡の遠方端から破片を除去することにも使用されるとともに、局所的な手術部位に薬剤を施すための運搬媒体としても使用される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動力駆動外科用ハンドピースに取り付けるように構成した切除アクセサリであって、この切除アクセサリは、外側ハブを設け、この外側ハブの面形状は、結合アセンブリが前記外側ハブを前記ハンドピースに保持するように、前記外科用ハンドピースに一体化した結合アセンブリと係合するように成形して設け、この外側ハブは、その一つの部分が貯留部である複数の部分を備えた軸方向に延長する貫通ボアを形成して設け、前記貯留部の前方にハウジング部を設け、前記外側ハブはさらに、外側面から前記貫通ボア側へ延長するとともに前記貯留部と前記ハウジング部との間の前記貫通ボアへ開口する入口ボアを構成するように形成して設け、

10

また切除アクセサリにおいては、外側ハウジングを前記外側ハブの貫通ボアハウジング部へ固定して設け、この外側ハウジング部の近傍端は前記入口ボアの前方に位置するように前記貫通ボア内に配置して設け、外側ハブの貫通ボアの近傍端に少なくともその一部が配置される内側ハブを設け、この内側ハブの遠方端は前記外側ハブの貫通ボアの貯留部内に配置して設け、この内側ハブは、前記内側ハブと前記外科用ハンドピース内のモータとを容易に結合する面形状を有するように成形して設け、この内側ハブは貫通ボアを設け、前記内側ハブから前記外側ハブの貫通ボアを通り前方に延長する回転軸を設け、この回転軸の近傍端は前記内側ハブの貫通ボアに着座して設け、

前記外側ハブの貫通ボアの貯留部内に位置するように内側ハブの遠方端付近で前記回転軸に嵌入した伸張可能なリングを設け、このリングは、伸張しない状態ではその内径が前記回転軸の外径よりも小なる寸法になるとともに伸張した状態ではその外径が前記外側ハブの貫通ボアの貯留部の直径よりも大なる寸法になるように設けたことを特徴とする動力駆動外科用ハンドピースに取り付けるように構成した切除アクセサリ。

20

【請求項 2】

前記回転軸は、閉鎖した遠方端を有するとともにこの遠方端の近傍側に窓を有するように形成し、この窓は切除部材を構成する端面により画定されることを特徴とする請求項 1 に記載の切除アクセサリ。

【請求項 3】

前記回転軸は、さらに前記窓と対向する平坦面を有するように形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の切除アクセサリ。

30

【請求項 4】

内視鏡を乾いた通路内に配置するステップであって、内視鏡の遠方端を通じて通路内の手術部位を観察できるように内視鏡の遠方端を配置する前記ステップと、

細長い切除アクセサリを通路内に配置するステップであって、この切除アクセサリの遠方端には組織加工部材を設けるとともに、この切除アクセサリは前記切除アクセサリの遠方端から流体が放出される経路を構成している前記ステップと、

内視鏡により手術部位および切除アクセサリを観察するステップと、切除アクセサリを手術部位に使用して切除アクセサリによる処置を行うステップと、

流体が切除アクセサリの遠方端からスプレー状に放出されるように流体流れを生じさせること、内視鏡の遠方端が通路内にあるままで切除アクセサリより放出した流体スプレーが内視鏡の遠方端に当たるように内視鏡および切除アクセサリを配置することにより内視鏡の遠方端を清浄にするステップと、

40

内視鏡を清浄にするために放出した流体を前記通路から除去すべく切除アクセサリを通じて吸引するステップとを備えたことを特徴とする乾いた通路内の部位への外科手術を行う方法。

【請求項 5】

内視鏡および切除アクセサリを挿入する前記通路は、副鼻腔通路、鼻通路、喉からなる群の一つであることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記切除アクセサリは、外側ハウジング内に配置される可動軸を有しており、

50

前記処置を行うステップは、外側ハウジングを基準として前記可動軸を移動させるステップを備えており、
前記流体流れを生じさせるステップは、前記可動軸と前記切除アクセサリとの間の隙間空間内を外側ハウジングを通じて流体を放出させることにより行われることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記動力駆動外科用ハンドピースは、モータとこのモータに連結した可動軸とを備えており、
前記軸を移動させるステップは、前記ハンドピースモータを駆動することによって行われることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

10

【請求項 8】

前記切除アクセサリは、外側ハウジング内に配置される管状の可動軸を有しており、
前記処置を行うステップは、前記管状軸を移動させるステップを備えており、
前記流体流れを生じさせるステップは、前記可動軸と前記切除アクセサリとの間の隙間空間内を外側ハウジングを通じて流体を放出させることにより行われ、
前記吸引するステップは、前記移動管状軸を通じて吸引することにより行われることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 9】

前記外科処置を行うステップは、前記管状軸を回転させることで行われることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

20

【請求項 10】

切除アクセサリを副鼻腔通路内、鼻通路内あるいは喉内に配置するステップであって、この切除アクセサリは、対面した近傍端および遠方端を有する細長い外側ハウジングを設け、その近傍端に入口ボアを設け、遠方端に出口開口部を設け、対面する遠方端及び近傍端を有する細長い管状の可動軸を外側軸に設け、組織加工部材を遠方端および遠方端付近の開口部に取り付けて設けている前記ステップと、
切除アクセサリを手術部位に使用して手術処置を行うステップであって、外側ハウジングの遠方端および前記組織加工部材は、手術部位の組織側に向けられている前記ステップと

、
切除アクセサリを手術部位に使用しているときに洗浄液が前記可動軸の遠方端を通して吸引されるように前記可動軸の駆動と同時に可動軸の遠方端から可動軸を通じて吸引するステップと、

30

切除アクセサリが向けられる組織への手術処置を行うために前記可動軸を駆動するステップと、

前記可動軸の駆動と同時に、外側ハウジングの入口ボアおよび前記切除アクセサリの外側ハウジングと前記可動軸との間の隙間空間を通して前記外側ハウジングに洗浄液を流動させるステップであって、洗浄液は、前記外側ハウジングを毎分 25 ミリリットル以上の流量で流動する前記ステップと、

前記外側ハウジングと前記可動軸との間に封止を設けるステップであって、この封止は、封止により前記外側ハウジングと前記可動軸との間の隙間空間に導入される流体の 90 % 以上が前記可動軸の近傍端側に流出するのを阻止するように前記外側ハウジング入口ボアと前記可動軸の近傍端との間に位置しており、洗浄液が外側ハウジング入口ボアに流入する流量および吸引がなされる吸引量は、外側ハウジング入口ボアに流入する流体の 6 % 以上が外側ハウジング出口開口部から手術部位に放出されるように設定される前記ステップとを備えたことを特徴とする副鼻腔通路、鼻通路あるいは喉における手術を行う方法。

40

【請求項 11】

前記可動軸を駆動するステップにおいて、前記外側ハウジングを基準として前記可動軸を回転させることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記切除アクセサリは、前記可動軸の近傍端と流体連絡する吸引通路を備えたハンドピ

50

ースに装着し、前記可動軸を通じた吸引ステップは、前記ハンドピースの吸引通路を通じて吸引が行われることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

さらに、洗浄液を前記切除アクセサリの外側ハウジング入口ボアを通じて流動させるステップに先立ち、補助化合物を洗浄液に導入するステップと、
洗浄液と補助化合物との混合物が組織に施されるように前記切除アクセサリ窓から組織に放出物を施すステップとを備えたことを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

洗浄液が外側ハウジング入口ボアに流入する流量および吸引がなされる吸引量は、外側ハウジング入口ボアに流入する流体の 10% 以上が外側ハウジング出口開口部から手術部位に放出されるように設定されることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。 10

【請求項 15】

洗浄液が外側ハウジング入口ボアに流入する流量および吸引がなされる吸引量は、外側ハウジング入口ボアに流入する流体が毎分 2 ミリリットルの流量で外側ハウジング出口開口部から手術部位に放出されるように設定されることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 16】

前記外側ハウジングは、その遠方端が閉鎖されるように形成され、出口開口部は、前記外側ハウジングの遠方端近傍に位置しており、
前記可動軸を駆動するステップにおいて、前記可動軸は回転するとともに、前記可動軸の外面には、前記可動軸の駆動ステップにおいて外側ハウジング出口開口部と位置が揃うように選択的に位置した一つ以上の平坦面を有するように形成して設け、
前記外側ハウジングを通じた洗浄液流動ステップにおいて、前記平坦面が前記外側ハウジングの出口開口部と位置が揃うときに洗浄液が出口開口部からパルス放出されるように、
洗浄液は前記可動軸の平坦面を覆って流動することを特徴とする請求項 10 に記載の方法。 20

【請求項 17】

前記外側ハウジング開口部を通じた洗浄液放出ステップにおいて、洗浄液は前記外側ハウジングの遠方端から離れて近傍側に放出されることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。 30

【請求項 18】

前記外側ハウジング入口ボアに流入する洗浄液の最大 20% が前記外側ハウジング出口開口部から手術部位に放出されることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 19】

切除アクセサリを副鼻洞通路内、鼻通路内あるいは喉内に配置するステップであって、この切除アクセサリは、対面した近傍端および遠方端を有する細長い外側ハウジングを設け、その近傍端に入口ボアを設け、遠方端に出口開口部を設け、対面する遠方端及び近傍端を有する細長い管状の可動軸を外側軸に設け、組織加工部材を遠方端および遠方端付近の開口部に取り付けて設けている前記ステップと、
切除アクセサリを手術部位に使用して手術処置を行うステップであって、外側ハウジングの遠方端および前記組織加工部材は、手術部位の組織側に向けられている前記ステップと
切除アクセサリが向けられる組織への手術処置を行うために前記可動軸を駆動するステップと、
局所的な薬剤と洗浄液との混合物を生成するステップと、
前記可動軸の駆動と同時に、外側ハウジング入口ボアおよび前記切除アクセサリの外側ハウジングと前記可動軸との間の隙間空間を通して前記外側ハウジングに前記混合物を流動させるステップと、
前記切除アクセサリの駆動と同時に切除アクセサリによる手術処置が行われる組織に混合物が放出されるように前記外側ハウジングの遠方端開口部から前記混合物を放出するステップと、 40

前記切除アクセサリを手術部位に使用するときには可動軸遠方端開口部を通じて流体が吸引されるように前記切除アクセサリの駆動と同時に前記可動軸を通じて吸引するステップとを備えたことを特徴とする副鼻腔通路、鼻通路あるいは喉における手術を行う方法。

【請求項 20】

前記局所的な薬剤と洗浄液との混合物の生成ステップおよび前記外側ハウジング入口ボアを通じた混合物流動ステップは、洗浄液を供給源から外側ハウジング入口ボアに圧送するステップと、前記供給源からの洗浄液の圧送ステップの後に、前記供給源から圧送された洗浄液に局所的な薬剤を導入して混合物を生成するステップとを備えたことを特徴とする請求項 19 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本願は、米国特許法 119 条に基づき、2002 年 7 月 13 日に出願した米国特許出願第 60/395,881 号による優先権を主張するものであり、頭部の鼻、副鼻腔、喉、喉頭あるいは気管の組織の手術用に設計された外科用手術システムと方法に関するものである。より具体的には、本願は、かかる組織の外科手術を行い手術部位を洗浄するために設計された鼻および喉洗浄システムおよび洗浄方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

種々の外科的治療の目的は、手術部位の組織を取り除くことおよび/または取り除くべく形成することにある。鼻や副鼻腔および/または喉の手術は、かかる組織の切除を伴うことが多い。例えば、鼻の手術においては、罹患した膜および/または骨壁および/または空洞裏層と呼ばれることもある奇形空洞組織や空洞層の骨物質を取り除くことが伴う。また、鼻形成処置および美容整形の鼻手術用システムの一部である、固い組織や柔らかい組織を選択的に取り除く必要および/または成形する必要が生じることも多い。

20

【0003】

このような外科手術を容易にするために、これまでいくつもの外科用器具が開発されてきた。例えば、出願譲受人は、特に鼻や鼻空洞部や喉の手術に適する HUMMER (商標) という外科用器具を製造している。この外科用器具には、電動駆動のモータを備えたハンドピースが含まれている。ハンドピースに取り付ける切除アクセサリが種々設計されている。それぞれの切除アクセサリは、通常、固定した管状ハウジング内に、中空の回転運動あるいは往復運動軸を備えている。洗浄溶液は、運動軸と外側ハウジングとの間の環状空間を経て、切除アクセサリの遠方端、すなわち手術部位に施される端から流出する。それから、この流体の全部あるいはほとんど全部が、回転軸または振動軸を通じた吸引により切除アクセサリから放出する前に、外側ハウジングの遠方端から引き出される。この液体は、患者から破片を洗浄する運搬媒体として機能する。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

残念ながら、鼻や副鼻腔や喉の組織に対する従来の手術方法について、不利な点がある。これらの不利な点の一つは、手術部位から組織を清潔に切除することは時に困難となるということである。これは、手術部位への吸引力により、組織が切除アクセサリに引き込まれてしまうということでもある。さらに、組織端は、切除アクセサリにより挟まれやすい。このことにより最も訓練された外科医でさえ、必要以上に多くの組織を手術部位から取り除くことになってしまう。このように過剰に組織を取り除くことは、好ましくない結果を引き起こす。例えば、鼻の手術の際、この挟みにより、対象部位のみならず鼻皮膜の大部分が手術部位から取り除かれてしまう結果となりうる。これにより不必要に骨が露出してしまう。この鼻組織が取り除かれると、人体は新しい組織裏層を生み出す。人体がこの新しい組織を生み出すことにより、完治が遅れることになるとともに、患者の負担が増大することになる。さらに、新しい組織は、交換される組織ほど有効なものでは

40

50

ない。

【 0 0 0 5 】

さらに従来の（鼻および喉）手術技術の困難さは、手術の際によく用いられる内視鏡に関するところにある。内視鏡は、光を手術部位からおよび手術部位へ伝達することができる、手術部位に向けられた細長い管である。手術部位が患者体内の届かない位置や観察しにくい位置にある場合、外科医はこの内視鏡を使ってその部位を観察する。内視鏡を使った手術を行う場合の利点は、手術部位に接近するために患者の体を開かなければならないが、その程度が少なくすむということである。この患者の体の開剥が最小限となるので、体が感染を受ける程度を減らすとともに、術後に治癒しなければならない程度も減らすことになる。

10

【 0 0 0 6 】

内視鏡により耳鼻咽喉外科手術が行われている場合には、種々の問題が生じうる。外科処置の結果として手術部位に現出した不透明個体や不透明液が、内視鏡の遠方端に付着するからである。この物質により、手術部位の視界が妨げられる。現在のところ、かかる物質を取り除く方法が二つある。一つは、内視鏡を手術部位から取り出して、視界を妨げる当該物質をふき取ることである。これは、内視鏡を取り出し、邪魔な物質をふき取り、再び手術部位に再配置することになる。さらに、その際、内視鏡に施された防曇物質が障害物とともに取り除かれてしまう。この防曇物質を再び施す必要がある。このようなステップが内視鏡に障害物が生じるたびに必要となるので、手術の合計時間が延長されてしまう。これは、患者の麻酔状態をできるだけ短くするために素早く手術を行うという現代の手術目的に反するものである。

20

【 0 0 0 7 】

二番目の障害物を取り除く方法は、ある種の手術部位への流体散布装置を用いることである。かかる装置は、ときに単体ユニットとなる。この装置を使用する場合、この装置を手術部位のすぐ近くに配置する必要がある。したがって、それにより手術部位に配置する装置の数が増えてしまう。あるいは、流体供給装置は、内視鏡が着座するシース管である。シース管の内壁と内視鏡との間の空間は、流体が運ばれる流体経路となる。この装置の不利な点は、挿入される内視鏡の遠方端部位の全体直径がかなり大きくなるということである。このサイズ増大により、内視鏡を適切に挿入する難易度や内視鏡を操作する難易度も増加する。

30

【 0 0 0 8 】

このような副鼻洞を含む耳鼻咽喉に関連する問題を最小限にするためになされる一つの技法としては、手術部位を洗浄溶液であふれさせる方法がある。別の手術、例えば内視鏡による成形手術（ときに関節鏡手術という）を行う場合に、この洗浄流体を貯留させ、内視鏡の遠方端に付着した破片を継続的に取り除くことになる。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、関節鏡手術を行う場合、流体がリムのほぼ閉鎖したカプセルに導入されてしまう。鼻や副鼻洞や喉は異なるものである。かかる器官に一体の通路は、肺に通じている。そこで、このような器官をあふれさせると、特に患者が麻酔状態にある場合、多量の液体受け入れを意図しない別の器官に流体が流出することになりかねない。

40

【 0 0 1 0 】

よって、実際の手術に先立ち鼻洞や副鼻洞や喉を流体であふれさせる場合、洗浄溶液が器官に流出しないよう注意する必要がある。近傍組織への手術を行うために鼻や喉の通路を洗浄液に浸漬させようとする余分な労力や注意は、耳鼻咽喉外科手術の通常の実施とはいえない。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明は、動力駆動外科用ハンドピースに取り付けるように構成した切除アクセサリであって、この切除アクセサリは、外側ハブを設け、この外側ハブの面形状は、結合アセンブリが前記外側ハブを前記ハンドピースに保持するように、前記外科用ハンドピースに一

50

体化した結合アセンブリと係合するように成形して設け、この外側ハブは、その一つの部分が貯留部である複数の部分を備えた軸方向に延長する貫通ボアを形成して設け、前記貯留部の前方にハウジング部を設け、前記外側ハブはさらに、外側面から前記貫通ボア側へ延長するとともに前記貯留部と前記ハウジング部との間の前記貫通ボアへ開口する入口ボアを構成するように形成して設け、また切除アクセサリにおいては、外側ハウジングを前記外側ハブの貫通ボアハウジング部へ固定して設け、この外側ハウジング部の近傍端は前記入口ボアの前方に位置するように前記貫通ボア内に配置して設け、外側ハブの貫通ボアの近傍端に少なくともその一部が配置される内側ハブを設け、この内側ハブの遠方端は前記外側ハブの貫通ボアの貯留部内に配置して設け、この内側ハブは、前記内側ハブと前記外科用ハンドピース内のモータとを容易に結合する面形状を有するように成形して設け、この内側ハブは貫通ボアを設け、前記内側ハブから前記外側ハブの貫通ボアを通り前方に延長する回転軸を設け、この回転軸の近傍端は前記内側ハブの貫通ボアに着座して設け、前記外側ハブの貫通ボアの貯留部内に位置するように内側ハブの遠方端付近で前記回転軸に嵌入した伸張可能なリングを設け、このリングは、伸張しない状態ではその内径が前記回転軸の外径よりも小なる寸法になるとともに伸張した状態ではその外径が前記外側ハブの貫通ボアの貯留部の直径よりも大なる寸法になるように設けたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明のシステムや方法は、鼻の裏層になされる鼻通路や鼻空洞や喉の手術の効率を上げるといふ数々の利点をもたらすものである。本発明の方法においては、切除アクセサリを組織除去に使用しつつ、洗浄液を手術部位に放出できる。これにより、余分な組織が取り除かれる程度を低減しつつ、素早い組織取り除きを容易に行うことができるようになる。切除アクセサリを組織除去に使用する際に、このシステムや方法は、切除アクセサリに部分的な目詰まりが生じたかどうかを外科医が素早く判断できる単純な手段を提供する。また、本発明のシステムや方法は、内視鏡を手術部位から引き出したり追加器具を狭い手術領域にさらに導入したりする必要なしに、外科医が手術に用いる内視鏡32を清浄にする手段を提供するものである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明は、新しい有用な、副鼻洞組織等の耳鼻咽喉手術を行うためのシステムおよび方法に関するものである。本発明のシステムおよび方法において、洗浄溶液を器具の開口部から特定の散布パターンで放出するように設計された手術用器具が使用される。そこで、本発明のシステムおよび方法においては、洗浄溶液は、単に不要物質の搬送媒体や外科用器具を通じて流れる流体として機能する以上の機能を果たすべく利用可能である。特に、内視鏡に付着して内視鏡の視界を妨害している物質を取り除くために、内視鏡の遠方端側へ散布できる。この散布は、手術部位を湿らし手術部位から物質を容易に取り除くようにするために使用できる。さらに、このシステムは、手術にとって有用な薬剤散布や他の流体を直接手術部位や近傍部位に施すようにも設計されている。

30

【0014】

本発明は、請求項に詳細に説明される。本発明の上述等の特徴事項や利点は、図面と共に以下の説明を参照することでよりよく理解できる。

40

【実施例】

【0015】

図1は、どのようにして本発明の外科用システム20が患者の頭部22の副鼻洞に対する手術に使用されるかを示す図である。外科用システム20は、切除アクセサリ26を駆動する電動ハンドピース24を備えている。この切除アクセサリ26は、患者の鼻孔または喉28に挿入されるとともに、手術処置が行われる手術部位の組織30(図9)に対して配置される。外科医は、内視鏡32により手術部位を観察する。この内視鏡32は細長い装置であり、鼻孔に挿入され、内視鏡の遠方端が手術部位から少し近傍側に離れるように配置される。(「近傍」とは、外科医側、あるいは手術部位から離れる側ということ

50

ある。) (「遠方」とは、外科医から離れた側、あるいは手術部位側ということである。)
) 内視鏡の内側には、手術部位イメージの光線を内視鏡の近傍端に伝達する媒体が存在する。この光線は、内視鏡の近傍端に取り付けたカメラヘッド 34 により捉えられる。このカメラヘッド 34 により発せられたビデオ信号は、モニタ 36 に手術部位の図を表示させるのに使用される。

【0016】

切除アクセサリを駆動するモータ 38 (図 8B) は、ハンドピース 24 内に設けられる。ハンドピースのモータ 38 の電源は、制御卓 40 により供給される。またこの制御卓 40 は、供給容器 42 から切除アクセサリ 26 に洗浄溶液を供給する。特に、制御卓 40 には、供給容器 42 から重力で供給される流体を、切除アクセサリ 26 に接続した供給チューブ 46 を通じて圧送するポンプ 44 が設けられている。本発明のある形態においては、この供給チューブ 46 は、ハンドピース 24 内の経路に連通している。

【0017】

図 2 および図 3 は、本発明で使用する切除アクセサリ 26 の基本構成部品を示す図である。切除アクセサリ 26 は、管状の外側ハウジング 50 を備えている。特殊な切除アクセサリ、例えばシェーバの場合は、外側ハウジング 50 の遠方端が閉鎖するように構築される。小さなハウジング窓 52 は、外側ハウジング 50 の閉鎖した遠方先端の近傍に形成される。外側ハブ 54 は、図 4A および図 4B に最も良く示されているが、これは外側ハウジング 50 の近傍端に固定される。外側ハブ 54 は、外側ハウジング 50 の近傍端を越えて少し後方に延長する略管状部材である。外側ハブ 54 は、一組の離間した略 L 字形の歯 56 を有するように形成される。この歯 56 は、歯間にロックスロット 58 を有するように形成される。切除アクセサリ 26 を、ハンドピース 24 の開口遠方端に挿入した場合、ハンドピース内の結合アセンブリに一体化したロック部材が、ロックスロット 58 に着座することになる。歯 56 とロックスロット 58 の形状のおかげで、ロック部材をスロットに着座させると、外側ハブ 54 ひいては切除アクセサリ 26 がハンドピース 24 に保持される。

【0018】

歯 56 の遠方側において、外側ハブ 54 はその外面に二つの離間した溝 62 を有するように形成される。この溝 62 は、リング 64 を収容するように形成される。溝 62 間の外面において、外側ハブ 54 は、さらに比較的浅い凹状の溝 66 を有するように形成される。幅方向ボア 68 は、外側ハブにおいて溝 66 の底面から下に位置するハブ中心軸のボア側へ延長する。

【0019】

最遠方溝 62 が形成された外側ハブ 54 の部位の遠方側において、外側ハブ 54 は一組の離間したウェブ 70 を有するように形成される。外向き外周フランジ 72 は、ウェブ 70 と交差する。ウェブ 70 は、外側ハブ 54 の外側周囲を延長する平坦リング 74 の近傍面と接しており、そこで終結している。ウェブ 70 と一直線に並んだウェブ 76 は、平坦リング 74 の遠方端から外側ハブ 54 の遠方端へ前方に延長している。ウェブ 76 の輪郭は三角形状、すなわち外側ハブ 54 の中央軸から離れたところである平坦リング 74 から前方に延長しはじめる部位において最も大きな幅となっている。ウェブ 70、フランジ 72、平坦リング 74、およびウェブ 76 は、外側ハブ 54 を構造的に強化する。また、ウェブ 76 により、外側ハブ 54 の形成工程がより簡単になる。

【0020】

切除アクセサリ 26 を組み立てた場合、外側ハウジング 50 および外側ハブ 54 とはともに結合し、ハウジング窓 52 の長手方向軸がウェブ 76 の一つと一直線に並ぶようになる。切除アクセサリ 26 をハンドピース 24 に保持させるために結合アセンブリを用いると、ハンドピースに対する外側ハブ 54 の回転方向が選択的に設定されることになる。これは、外側ハウジングのハウジング窓 52 のハンドピースを基準とした回転方向を選択すべく外側ハブ 54 を設定できることを意味する。外側ハブのウェブ 76 の一つに対するハウジング窓 52 の位置合わせにより、医療作業者の窓の位置の判断が容易になるので、要

望の方向になるようにセットできる。

【0021】

さらに、外側ハブ54は、その内部に数々のハブ長手方向軸を中心にした同軸のボアを有するように形成される。ハウジングボア80は、外側ハブ54の遠方端から最遠方の溝62により包囲される部位まで延長する。ハウジングボア80は、外側ハウジング50の近傍端が着座する外側ハブ54の一部である。入口ボア82はハウジングボア80から近傍側に延長する。この入口ボア82の直径は、ハウジングボア80よりも広がっている。入口ボア82は、外側ハブの溝66により包囲される。図3に示すように、幅方向ボア68は、入口ボア82側に開口している。貯留ボア84は、入口ボア82の近傍端から延長している。貯留ボア84の直径は、入口ボア82の直径よりも大きくなっている。カウンタボア86は、貯留ボア84から離れて外側ハブ54の近傍端へ延長している。カウンタボア86の直径は、貯留ボア84の直径よりも大きくなっている。外側ハブ54は、内壁に短いテーパ部88を有するように形成される。このテーパ部88は、貯留ボア84とカウンタボア86との間の移行部を構成する。

10

【0022】

管状の回転軸90は外側ハウジング50内に配置される。回転軸90の遠方端は閉鎖されている。回転軸90は、遠方端から近傍側に延長する回転軸窓93を有するように形成される。回転軸窓93は、回転軸90の端面94により画定される。同様に外側ハウジング50のハウジング窓52は、外側ハウジングの鋭利な傾斜端53により画定される。よって端53、94は、回転軸90が回転するときに鉗として機能する。

20

【0023】

本発明のある好ましい形態においては、外側ハウジング50および回転軸90は、ハウジング窓52が回転軸窓93よりも小さくなるように形成される。例えば、本発明の一形態として、外側ハウジング50の外径は4.0ミリメートルである。本発明のこの形態においては、外側ハウジングのハウジング窓52の長手方向軸の長さは、0.209インチ（約0.531センチメートル）である。本発明のこの形態においては、回転軸窓93の長手方向軸の長さは、0.233インチ（約0.592センチメートル）である。本発明の別の形態においては、外側ハウジング50の外径は3.5ミリメートルである。本発明のこの形態においては、ハウジング窓52の長手方向軸の長さは、0.175インチ（約0.445センチメートル）である。回転軸90の回転窓93の長さは、0.208インチ（約0.528センチメートル）である。本発明のさらに別の形態においては、外側ハウジング50の外径は2.5ミリメートルである。本発明のこの形態において、外側ハウジング窓52の長さは、0.082インチ（約0.208センチメートル）である。切除アクセサリ26の回転軸90の回転窓93は、回転軸窓93の長手方向軸に沿って測定した長さが0.140インチ（約0.356センチメートル）である。

30

【0024】

図5および図6に示すように、さらに、回転軸90の遠方端においては、回転軸窓93の対向面が平坦面98となるように形成されることが分かる。回転軸90は、平坦面98が、回転軸を構成する材料が長手方向軸を越えて曲がり始める部位のすぐ近傍から、回転軸窓93に包囲される空間の近傍まで延長するように構成される。回転軸開口部102は、平坦面98から回転軸90の中央空間側に延長する。この回転軸開口部102は、回転軸窓93に位置合わせするようにして配置される。回転軸開口部102のサイズは回転軸窓93よりも小さくなっている。2002年1月29日に付与された出願譲受人の米国特許第6,342,061号(SURGICAL TOOL WITH INTEGRATED CHANNEL FOR IRRIGATION)の内容を明細書に記載したものとするが、そこにはどのようにして切除アクセサリの遠方端が構築されているかに関して記載がなされている。

40

【0025】

回転軸90は、外側ハブ54を通して延長する。内側ハブ104は、内側ハブ104を越えて近傍側に突入する回転軸90の端に嵌合している。図7Aおよび図7Bに示すよう

50

に、内側ハブ 104 は、その遠方端から近傍側に延長する同軸のボア 106 を備えている。回転軸 90 の近傍端は、ボア 106 に固定される。ボア 106 よりも大きな直径のカウンタボア 108 は、ボア 106 の近傍端から内側ハブ 104 の近傍端に延長している。

【0026】

内側ハブ 104 は、近傍端には、比較的小さな直径の脚部 110 を有するように形成される。脚部 110 の近傍端は、テーパ状になっている。また脚部 110 は、その近傍端のすぐ遠方側に溝 112 を有するように形成される。リング 114 (図 3) は、溝 112 に着座する。内側ハブ本体 116 は、脚部 110 から遠方側に位置しており、脚部 110 よりも大きな外径を有している。歯 118 は内側ハブ本体 116 から近傍側に脚部 110 を覆って延長している。内側ハブの歯 118 は、ハンドピースモータの駆動軸に連結した相補形の歯と係合する。バネ 119 は歯 118 周囲に配置される。切除アクセサリ 26 をハンドピース 24 に取り付けた場合、バネの遠方端は、モータ駆動軸の面に着座する。このバネ 119 は、内側ハブ 104 および回転軸 90 を前方に付勢して、製造許容度に適合するようになる。

10

【0027】

内側ハブ 104 はさらに、内側ハブ本体 116 のすぐ遠方でそこから外側に突出するリング状のフランジ 120 を有するように形成される。フランジ 120 から遠方側には、首部 122 が位置する。内側ハブ 104 は、その首部 122 が外側ハブのカウンタボア 86 内で自由に回転するように、外側ハブのカウンタボア 86 から内側に少し離間する寸法となっている。内側ハブ 104 は、首部 122 から遠方に延長する首部 122 よりも小さな直径となった頭部 124 を有するように形成される。頭部 124 の直径は、外側ハブの貯留ボア 84 の外周から内側に少し離間するような寸法となっている。さらに、内側ハブ 104 は、頭部 124 の遠方端の外周周囲に小さな斜端 126 を有するように形成される。

20

【0028】

回転軸 90 を外側ハウジング 50 に挿入する前に、リング 130 (図 3) を回転軸 90 上に嵌入する。リング 130 は、内側ハブの頭部 124 の遠方面に対するように配置している。より具体的には、本発明の構成部品は、広げられていないリングの内径が、回転軸 90 外径よりもわずかに小さくなるような寸法となっている。一般的に、本発明の一形態として、リング 130 の内径は 0.002 ~ 0.005 インチ (約 0.005 ~ 0.013 センチメートル) となっており、これは回転軸 90 の内径よりも小さく、その差は約 0.003 インチ (約 0.0076 センチメートル) である。外側ハブ 54 は、(リングが着座する空間である) 貯留ボア 84 の直径が、リングを軸に取り付けて広げられた状態になった場合のリングの外径よりも小さくなるように形成される。典型的には、これらの構成部品は、リング 130 を軸に取り付けて広げられた状態の外径が、0.007 ~ 0.010 インチ (約 0.01778 ~ 0.0254 センチメートル) であって、貯留ボア 84 よりも大きくなるように選択される。この回転軸・内側ハブアセンブリを外側ハウジング・外側ハブアセンブリに挿入すると、リング 130 は、回転軸 90 周囲の静的シールとなる。

30

【0029】

さらに、外側ハブの貯留ボア 84 とカウンタボア 86、内側ハブの首部 122 と頭部 124、およびリング 130 は、内側ハブ 104 の遠方端を外側ハブ 54 の近傍端に挿入した場合に、リングと遠方に位置する貯留ボア 84 底面との間に自由空間が少しできるような寸法となっている。もしリング 130 が遠方に入り込んだ場合でも、貯留ボア 84 と入口ボア 82 との間の段部にリングが当接するので、結局はこの動きは停止する。

40

【0030】

耳鼻咽喉手術のための本発明のこの形態において、外側ハウジング 50 の最大外径は、典型的には 5.0 ミリメートル以下である。副鼻洞手術といった耳鼻咽喉手術のための本発明の別の形態においては、外側ハウジング 50 の最大外径は、4.5 ミリメートル以下である。本発明のより好ましい形態においては、外側ハウジング 50 の最大外径は 4.0 ミリメートル以下である。時に、副鼻洞手術または耳鼻咽喉手術は、外径 3.5 ミリメー

50

トル以下の外側ハウジング 50 を取り付けけた切除アクセサリを使用して行われる。本発明のある形態においては、外側ハウジング 50 の外径は 0.1345 インチ (3.4163 ミリメートル) であり、内径は 0.1125 インチ (2.8575 ミリメートル) である。相補形の回転軸 90 の外径は、0.099 インチである (2.5146 ミリメートル)。一般的に、十分な流量の洗浄液を切除アクセサリの遠方端に供給するには、外側ハウジング 50 の内壁と回転軸 90 の外壁との最小離隔は、少なくとも 0.0005 インチ (0.0127 ミリメートル) は必要である。平坦面 98 は、回転軸 90 の壁の厚さの 50 % までの深さとなるように形成される。回転軸窓 93 や回転軸開口部 102 や大部分の平坦面 98 の回転軸の遠方端は、回転軸 90 の近傍部とは別の部品であってもよい。

【0031】

切除アクセサリ 26 を駆動するように設計されたあるハンドピース 24 の構造は、図 8 A、図 8 B、図 8 C に示される。ハンドピース 24 は、モータ 38 を収容する細長いハンドピース本体 134 を有する。ハンドピース本体 134 の正面端は、外側ハブ 54 のほぼ全部および内側ハブ 104 の全部を収容する開口部 135 を有するように形成される。モータ 38 は、流体が回転軸 90 の中央部へあるいはその中央部から流れる流体管状のモータ軸 136 を有している。吸引取付部 138 は、ハンドピース本体 134 の近傍端から延長している。この吸引取付部 138 は、回転軸 90 およびモータ軸 136 と同軸で流体連絡している。吸引ポンプ 137 (図 1) から吸引ライン 139 を通り吸引取付部 138 を通じて吸引される。かかる構造を有するハンドピースを組み立てる方法は、2000 年 1 月 28 日に付与された出願譲受人の米国特許第 6,152,941 号 (ENDOSCOPIC CANNULATED HANDPIECE MOTOR WITH INTEGRATED SUCTION CONTROL) に開示されており、本開示を本願に記載したものとする。

【0032】

洗浄液は、ハンドピース本体 134 の近傍端の入口取付部 140 を通り、ハンドピース 24 内に導入される。ハンドピース本体 134 は、一組の洗浄液経路 (入口取付部 140 からハンドピース本体 134 の遠方端側に延長する符号 142 でほぼ示される) を有するように形成される。流体経路 142 の最遠方端は、開口部 135 を構成するハンドピース本体の内壁に形成された吐出開口部 144 へ延長する。ハンドピース本体 134 は、切除アクセサリ 26 がその開口部 135 に着座した場合、吐出開口部 144 は溝 66 に位置が揃う。

【0033】

バルブ 146 は、管状モータ軸 136 と吸引取付部 138 との間のハンドピース本体内に形成されたバルブボア 148 に回転可能に取り付けられる。流体経路 142 の分岐部はバルブボア 148 へ延長する。バルブ 146 は、スライドスイッチ 147 により選択的に配置される。バルブ 146 は、管状モータ軸およびロータ軸を吸引取付部と連絡させるか、洗浄液をハンドピース 24 に導入する流体経路 142 にロータ軸を流体連絡させるように、選択的に位置する。どのようにしてこのバルブ 146 が選択的に位置するかについては、1999 年 4 月 29 日に出願した出願譲受人の米国特許出願第 09/302,148 号 (POWERED SURGICAL HANDPIECE WITH INTEGRATED IRRIGATOR AND SUCTION APPLICATION) (現在は米国特許第 ___ 号) と、2002 年 9 月 21 日に出願した出願譲受人の米国特許出願第 10/251,646 号 (SURGICAL TOOL SYSTEM) (現在は米国特許第 ___ 号) に開示されているが、この開示は本願に記載したものとする。回転軸 90 を通るこの流体流れは、パージ流れと呼ばれることがある。この流れは、回転軸 90 に閉じ込められた破片を除去する。

【0034】

洗浄液をハンドピースに供給するのに使用されるポンプ 44 は、出願譲受人 (ストライカーコーポレーション、ミシガン州カラマズー) の T P S (商標) 洗浄制御ポンプでありうる。この特別のポンプは、圧力 16 p s i (110.4 k P a) において、毎分 22 ~

10

20

30

40

50

４１ミリリットルもの洗浄液をハンドピースに供給できる。本発明の好ましい実施方法においては、ポンプ４４は毎分２５ミリリットル以上の洗浄液を供給するように設定されており、より好ましい形態においては、毎分３０ミリリットル以上の洗浄液を供給するように設定されている。

【００３５】

本発明の外科用システム２０は、図１に示す副鼻洞手術等の内視鏡手術を行うのに使用される。このシステムを用いてかかる手術を行う場合、外科医が手術部位を認識できるように、内視鏡３２を手術部位近傍に配置する。必要な手術を行うために、切除アクセサリ２６を手術部位に配置する。典型的には、手術においては、切除アクセサリ２６により患者の組織を取り除いたり組織を成形したりするために回転軸９０を駆動させる。本発明の外科用システム２０は、手術部位を洗浄液で浸漬させない「乾いた」環境における手術に使用される。かかる環境は、副鼻洞手術を行うためにシステムを配置する鼻の通路がそれにあたる。

10

【００３６】

ポンプ４４は、洗浄液を切除アクセサリ２６の遠方端へ圧送する。具体的には、流体は、ポンプ出口からハンドピースの入口取付部１４０まで延長する供給ライン４６を流れる。この流体は、流体経路１４２を通り、ハンドピースの吐出開口部１４４から放出される。もし外側ハブの幅方向ボア６８がハンドピースの吐出開口部１４４と位置が揃うとき、洗浄液は、幅方向ボア６８に直接放出される。ただし、もし外側ハブの幅方向ボア６８がハンドピースの吐出開口部１４４と位置がそろわない場合は、流体は溝６６を流れることになる。外側ハブのＯリング６４は、そのＯリング間の空間外側を流れる流体の封止として機能する。かなりの短時間で、背圧により外側ハブ幅方向ボア６８から溝６６への流体を圧送する。

20

【００３７】

洗浄液は、幅方向ボア６８から外側ハブ５４内の入口ボア８２や貯留ボア８４を流れる。Ｏリング１３０は、回転軸９０周囲の静的シールとして機能する。Ｏリング１３０は、幅方向ボア６８から導入された洗浄液が貯留ボアを越えて近傍側に流出しないように機能する。その結果、貯留流体は、入口ボア８２と貯留ボア８４の両方に蓄積する。そして、圧力により、外側ハブ５４内に導入された流体の全部またはほぼ全部は、切除アクセサリ２６の遠方端側下流に圧送される。流体は、外側ハウジング５０の内壁と回転軸９０の外壁との間の環状空間を流れる。回転軸の平坦面９８の近傍において、これら二つの面間に比較的幅広い離間があることが理解できるはずである。これらの二つの面間の隙間は、洗浄液を保持する貯留部として機能する。

30

【００３８】

その結果、流体は切除アクセサリの外側ハウジング５０の遠方端へ流れる。回転軸９０を通じた吸気は、回転軸窓９３と回転軸開口部１０２を通り引き込まれる。この吸引により、流体は回転軸９０およびハンドピース２４を通り近傍側に流れる。洗浄液がこれらの構成部品を通して流れるときには、破片を回転軸９０内から吸引ポンプの収集容器へ圧送する運搬媒体として機能する。

【００３９】

外科手術を行うのに使用されるシステムは、図９に示されている。そこに示されるように、切除アクセサリ２６を組織の除去に使用するためには、切除アクセサリは、外側ハウジング窓５２を組織に押しつけるように配置する。ハンドピースモータ３８を駆動して回転軸９０を回転させ、それにより組織の切除を行う。切除された組織は、既に述べたように切除アクセサリ２６及びハンドピース２４を通して吸引される。図から分かるように、内視鏡３２の遠方端は、外科医が手術を認識できるように、切除アクセサリが施される手術部位の近傍に位置している。

40

【００４０】

本発明の手術方法を実施する際には、切除アクセサリは同時に四つの機能を果たす。第一に、回転軸９０が回転する結果、切除アクセサリ２６は、副鼻洞裏層面等の組織を切除

50

する切除ユニットとして機能する。

【 0 0 4 1 】

第二に、切除される組織に洗浄液が放出される。流体が放出される切除アクセサリ 2 6 を通る一つの経路は、図 1 0 に示されている。そこに示されるように、圧力を受けた流体（矢印 1 5 5 で示す）は、回転軸 9 0 と外側ハウジング 5 0 との間のアーチ状の隙間を流れ、ハウジング窓 5 2 から外に放出される。この放出の一部は、ハブの O リング 1 3 0 によるものである。この O リング 1 3 0 は、流体が外側ハブの幅方向ボア 6 8 を通じて外側ハウジング 5 0 の内部に流入したときに、洗浄液が近傍側へ流れるのを完全にあるいはほぼ完全に遮断する。より具体的には、本発明のある形態においては、O リング 1 3 0 は、幅方向ボア 6 8 に導入された洗浄液の 9 0 % 以上が切除アクセサリ 2 6 の遠方端へ流れるように、十分に封止する。本発明のより好ましい形態においては、O リング 1 3 0 は、幅方向ボア 6 8 に導入された洗浄液の 9 5 % 以上が切除アクセサリ 2 6 の遠方端へ流れるように、十分に封止する。

10

【 0 0 4 2 】

さらに、回転軸 9 0 を外側ハウジング 5 0 内に着座した場合、図 1 3 に示すように、回転軸の遠方先端は、外側ハウジングの内壁近傍に当接する。その結果、外側ハウジングの内部で、回転軸の遠方端のすぐ上方に小さな円形遮蔽が生じる。この遮蔽は、洗浄液の流れを抑制する。その結果、流体が外側ハウジング 5 0 の遠方端に近づいたとき、かなりの圧力を受けることになる。洗浄液は、外側ハウジング 5 0 の内部側からハウジング窓 5 2 を通じて外側に、切除アクセサリの縦軸から偏倚した角度で切除アクセサリの近傍端側に進行経路に沿って、放出される。

20

【 0 0 4 3 】

この流体は、組織と外側ハウジング・回転軸の端面との間の潤滑として機能する。切除アクセサリの金属面に移動する組織の摩擦が低減されるので、外側ハウジング・回転軸との間で挟まれる程度が低減される。これにより、比較的きれいな、鋭利な組織（図 1 0 の副鼻洞裏層 1 5 1）切除を行うことができる。この鋭利な切除により、すぐ外側のハウジング 5 0 窓から切除アクセサリ内への組織の挟み（引き込み）が減ることになる。そして、この挟みが減るので、外科医が残したいと思う手術部位が誤って取り除かれてしまう程度も減少することになる。このように、本発明の方法を使用した副鼻洞手術を行う場合、手術部位の残さなければならない組織を誤って切除してしまう程度も減少することになる。この副鼻洞手術において、下の骨 1 5 3 が露出する程度に副鼻洞裏層 1 5 1 が除去されないことを確実にする。

30

【 0 0 4 4 】

同時に前の二つの機能を有する切除アクセサリの第三の機能は、手術部位に放出した洗浄液を手術部位から引き込むことである。この流体流れは、図 1 0 の矢印 1 5 7 に示されている。この動きは、回転軸の遠方端窓を通じた手術部位の吸引を行ったことによるものである。この吸引により、手術部位に放出される洗浄液の量を最小限にする。もしこの流体が回収されなければ、手術部位への手術が複雑なものになる。

【 0 0 4 5 】

切除アクセサリ 2 6 の第四の機能は、回転軸に引き込まれた破片の運搬媒体として機能するような、切除アクセサリを通る洗浄液の循環である。この機能は、図 1 3 の矢印 1 5 9 で示されており、回転軸の下方に流体流れが生じるように、外側ハウジング 5 0 と回転軸 9 0 との間から回転軸開口部 1 0 2 を通る流体流れを示している。

40

【 0 0 4 6 】

切除アクセサリを手術に使用する際の切除アクセサリによる洗浄液の放出は、さらに別の利点を有している。特に、本発明の外科用システムは、比較的多量の流体を切除アクセサリの遠方端に供給する。ほぼ全部の流体は、通常回転軸 9 0 を通じて近傍側に引き戻される。その結果、流体は比較的強力な圧力ヘッドを構成することになる。この圧力ヘッドは、吸引流れを妨害する可能性がある下流切除アクセサリ内の破片を圧送するのに役に立つ。

50

【 0 0 4 7 】

しかし、切除アクセサリ内またはハンドピース内の破片が、部分的にであって完全にはないが、吸引流れを妨害する場合もありうる。もしかかる事態が生じた場合、洗浄液は手術部位付近で貯留し始めることになる。外科医は、直ちにこの貯留が生じたことに気が付き、それにより切除アクセサリ 26 に部分的な目詰まりが生じたと解釈することができる。かかる状態を認識してすぐに、外科医は、目詰まりを取り除くか目詰まりなしの切除アクセサリを挿入するために、切除アクセサリを引き抜くことになる。よって、本発明による方法は、外科医が切除アクセサリが部分的に目詰まりしているかどうか、かかる目詰まりが手術全体の効率を低下させることを迅速に判断する手段を提供することになる。

【 0 0 4 8 】

さらに、手術処置の結果として、破片が内視鏡 32 の遠方端に当たり、付着することがある。この破片は、多くの場合外科医の手術部位の視界を妨げることになる。本発明の外科用システムにおいて、図 12 に示すように切除アクセサリおよび内視鏡を配置することにより、破片が内視鏡から除去される。特に、切除アクセサリ 26 を、ハウジング窓 52 が組織から離れる方向になるように回転させる。内視鏡 32 の遠方端は、ハウジング窓 52 の比較的近傍に位置させる。ある好ましい実施方法においては、ハウジング窓 52 から最大 5 . 0 センチメートル離間しており、本発明の別の形態においては、ハウジング窓 52 から最大 3 . 0 センチメートル離間している。本発明の好ましい形態においては、この離間距離は、ハウジング窓 52 から最大 2 . 0 センチメートルである。本発明のさらに別の好ましい形態においては、この離間距離は、ハウジング窓 52 から最大 0 . 5 センチメートルである。切除アクセサリ 26 をそのように配置した場合、流体はハウジング窓からスプレーとしてパルス放出される。図面において、この流体パルスは、液滴 160 として示される。構成部品の配置により、液滴のいくつかは、内視鏡 32 の遠方端に跳ね返り、内視鏡に付着した破片を洗い流す。破片の取り除かれると内視鏡 32 がきれいになり、視界を遮るものがなくなる。

【 0 0 4 9 】

切除アクセサリ 26 からの洗浄液のパルス放出を生じさせると思われる二つの機構は、図 13 および図 14 に示される。まず最初に、パルス流れが生じる一つの理由は、外側ハブの幅方向ボア 68 に導入される全部あるいはほぼ全部の洗浄液が下流に流れるということである。少量の洗浄液だけが、リング 130 を越えて遠方側に漏出する。その結果、外側ハウジングの遠方端に到達する流体は、比較的高い圧量を受ける。かかる圧力を生じさせるためには、ポンプ 44 は、流体をハンドピース 24 および切除アクセサリ 26 に圧力 7 ~ 32 p s i (48 . 3 ~ 220 . 8 キロパスカル)、毎分 25 ~ 112 ミリリットルの流量で圧送するよう作動する。もちろん、実際の流体圧力は、通常外科医が設定するポンプ 44 の速度にも依拠することになることは理解されるべきである。

【 0 0 5 0 】

洗浄液がポンプに供給される最小流量は、吸引ポンプ 137 による吸引に応じて決まることは理解されるべきである。一般的に、吸引率が高くなればなるほど切除アクセサリ 26 への洗浄液供給率も高くなる。例えば、比較的低い吸引力の場合 (3 インチヘクトグラム)、好ましいハウジング窓 52 からのパルス放出を得るために、洗浄液は、最小流量毎分 25 ミリリットルで、より好ましくは毎分 30 ミリリットル以上で切除アクセサリに供給される。吸引ポンプ 137 による手術部位からの吸引力が 14 インチヘクトグラムの場合、本発明を実施するには、洗浄液は、切除アクセサリに最小供給率毎分 40 ミリリットルで、より好ましくは毎分 60 ミリリットルで流出しなければならない。一般的に、期待される洗浄液の切除アクセサリへの最大流量は、毎分 90 ~ 120 ミリリットルである。通常、洗浄液は、切除アクセサリに約 16 p s i (110 . 4 キロパスカル) で流出する。

【 0 0 5 1 】

図 13 は、本発明による切除アクセサリがパルス流体を放出する一例を示すものである。具体的には、図 13 に示すように、回転軸 90、平坦面 98 はそれぞれハウジング窓 5

10

20

30

40

50

2と位置が揃う。比較的大容量の流体は、平坦面98のすぐ上方に位置している。この流体が圧力を受けているので、この量の流体がハウジング窓52に露出すると、矢印162に示すように、ハウジング窓52からこの流体が放出される。

【0052】

図13において、矢印162は、ハンドピース24に連結した切除アクセサリ26の端側に近傍側に戻る流体流れを示している。流体はこの方向に流れるが、これは平坦面98がハウジング窓52と位置が揃う前において平坦面98に保持された洗浄液は高圧を受けているためである。平坦面98が最初にハウジング窓52と位置がそろったとき、平坦面の遠方側の洗浄液は、高圧状態なので、しばらくの間、上流側流体が遠方側に流れるのを防止する障壁を構成する。この障壁は、点線163に示すような、上流側流体が反射して遠方側に導かれることになる面を構成する。この障壁は、少量の流体が回転軸開口部102から回転軸90内に引き込まれる場合でも生じると思われる。

10

【0053】

洗浄液の散布は、近傍側にのみ導かれるものではないことは理解されるはずである。この溶液は、また切除アクセサリ26上方のアーチ状の領域に拡散される。このアーチ散布が生じるのは、洗浄液が放出される場合には、回転軸の平坦面98がハウジング窓52全体を跨いで回転するためである。その結果、回転軸90の慣性角度でハウジング窓52から流体が放出される。この放出は、パルス形状となることが理解されよう。集合的に、パルス放出は、切除アクセサリ26から放出される洗浄液体積の50%以上となる。

【0054】

20

また図14に示すように、回転軸窓93がハウジング窓52と位置が揃う場合に、流体は切除アクセサリ26から律動的に送られると思われる。再び、露出する平坦面98の流体の圧力のために、この流体が回転軸開口部102、回転軸窓93、ハウジング窓52を通じて外環境に露出する場合、矢印164に示すようにこれらの開口部を通してすばやく放出される

【0055】

リング130による封止の結果、切除アクセサリに供給される流体は、吸引ポンプ137により切除アクセサリ側に引き戻される前に、適切な割合でハウジング窓52から放出されることになる。外科用システム20を実際に駆動する割合にもよるが、切除アクセサリ26に導入される流体の6%以上は、ハウジング窓52から放出される。本発明の好ましい形態においては、洗浄液の8%以上がそのように放出され、さらに本発明の別の形態においては、10%以上、あるいは16%以上の流体がそのように放出される。より具体的には、洗浄液が切除アクセサリに毎分25ミリリットルの流量で導入される場合、洗浄液は2ミリリットル以上の流量で、また多くの場合4ミリリットル以上の流量でハウジング窓から放出される。毎分40～60ミリリットルの流量で洗浄液が切除アクセサリ26に導入された場合、流体は、ハウジング窓52から毎分4ミリリットル以上の流量で、本発明のより好ましい形態においては、毎分10ミリリットル以上の流量で放出される。通常、耳鼻咽喉または副鼻洞の外科手術を行う場合に洗浄液が放出されるべき最大流量は、毎分15ミリリットルである。

30

【0056】

40

本発明のシステムや方法は、鼻の裏層になされる鼻通路や鼻空洞や喉の手術の効率を上げるといふ数々の利点をもたらすものである。本発明の方法においては、切除アクセサリを組織除去に使用しつつ、洗浄液を手術部位に放出できる。これにより、余分な組織が取り除かれる程度を低減しつつ、素早い組織取り除きを容易に行うことができるようになる。切除アクセサリを組織除去に使用する際に、このシステムや方法は、切除アクセサリに部分的な目詰まりが生じたかどうかを外科医が素早く判断できる単純な手段を提供する。また、本発明のシステムや方法は、内視鏡を手術部位から引き出したり追加器具を狭い手術領域にさらに導入したりする必要なしに、外科医が手術に用いる内視鏡32を清浄にする手段を提供するものである。

【0057】

50

さらに、本発明のシステムや方法の別の特徴は、洗浄液をハウジング窓 52 からパルス放出するために切除アクセサリ 26 に圧送するに必要な洗浄液は、比較的少量で足りるところにある。これは Oリング 130 が、外側ハブの幅方向ボア 68 に導入された全部またはほぼ全部の洗浄液が遠方側に流れること、ハンドピース側に戻る吸引力により流体は近傍側に引き込まれないことを確実にするためである。その結果、低い吸引力（3 インチヘクトグラム）の場合、通常、ハウジング窓 52 から洗浄液が放出される前に、比較的低い流量（毎分 25 ミリリットル）で洗浄液をポンプに流すことが必要となる。洗浄液は比較的低い流量で切除アクセサリ 26 に導入されるので、また実際には最大 20 %、通常 17 % 以下、時に 15 % 以下の洗浄液がハウジング窓 52 から手術部位に放出されるので、少量の洗浄液がそのように放出されるだけである。

10

【0058】

比較的低容量の洗浄液放出は、本発明の手術器具が施される人体の経路の液浸や、患者への有害な結果を最小限にするのに役立つ。この洗浄液放出は、その全部またはその大部分が、回転軸 90 に施される吸引によりハンドピースに引き戻されることが理解されよう。よって、本発明のシステムや方法は、非流体が満たされた通路に、手術効率を高めるとともに患者にリスクを与えない程度の多量の洗浄液を導入する。

【0059】

また本発明の外科用システム 20 は、薬剤や補助化合物を局所的な直接手術部位に施すのに使用される。手術部位に施されるかかる薬剤や補助化合物は、これらに限定されないが、抗生物質、抗炎症、抗真菌性化合物、および麻酔薬を含む。手術部位に施される別の化合物は、手術部位に施される場合に、組織の切除を容易にする潤滑剤、あるいは破片や骨片と吸引経路を構成する構成部品との摩擦を低減する潤滑剤を含む。複合化合物や薬剤は、同時に導入できるのは明らかである。図 15 に示すように、本システムのこの形態には、容器 42 とポンプ 44 との間に薬剤または補助化合物の容器 170 を備えている。この容器 170 の内容物は、補助ポンプ 172 によりポンプ 44 への供給ラインを通じて圧送される。補助ポンプ 172 は、流体を供給ラインに供給するに都合がよい装置であればよい。例えば、補助ポンプ 172 の一形態としては、電動制御のプランジャでありうる。容器 170 の薬剤は、プランジャが引っ込んだときにプランジャが着座するハウジングに流出する。それから、駆動信号に応じてプランジャはハウジングへ圧入され、所定量の薬剤がポンプ 44 への供給ラインが圧送される。本発明のこれらの形態において、電動バルブ 174 は、補助ポンプ 172 から供給ラインへの流体の流量を調整する。これにより、薬剤塗布が要求されないときに薬剤が下流側に流れるのを防止する。

20

30

【0060】

本発明のこの形態においては、補助ポンプ 172 およびバルブ 174 の駆動は、制御卓 40 内の電気回路によって調整される。薬剤の塗布が必要な場合は、バルブ 174 がまず開口する。それから補助ポンプ 172 を駆動して、切除アクセサリ 26 に供給される洗浄液と混合するように、薬剤の下流側の流れを圧送する。それから、外科医は切除アクセサリ 26 を使用して洗浄液が組織に施されるのと同様の方法で、組織に薬剤を施す。

【0061】

前述の説明は、内視鏡手術を行う特定の形態のシステムや方法に限定されることは理解されるであろう。本発明の別の形態は、上に述べたものとは異なるものとなりうる。例えば、ハンドピース 24 や切除アクセサリ 26 の特定の構造は、上に述べたものとは異なるものとなりうる。また、例示の切除アクセサリ 26 は特定のタイプの切除アクセサリ、すなわちシェーバであった。しかし、本発明は、別のタイプの切除アクセサリ、例えばバーやラスプで実施できる。さらに、例示の切除アクセサリの傾斜端 53、94 は直線となっているが、本発明の別の形態においては、歯を備えた状態に形成されうる。同様に、本発明による別の代替切除アクセサリのハウジングや回転軸の断面形状は、上述の円形断面の切除アクセサリとは異なったものとなりうる。例えば、本発明の別の形態においては、これらの構成部品はカーブしているが、円形断面形状となっていない。本発明のさらに別の形態において、かかる構成部品は直線の断面形状となっている。例えば、かかる構成部品

40

50

の断面形状は、多角形状、例えば四角形、五角形あるいは六角形状となっている。

【0062】

従来のバーやラスプ型の切除アクセサリは、開口端を有する外側ハウジングを備えていることが理解される。本発明のために設計されたこれらのアクセサリのある形態においては、外側ハウジングの端部が一部閉鎖していることを予期できる。ハウジング窓52よりも大きな窓により、切除ヘッドへのアクセスが容易になる。それにより、洗浄液の圧力容積が増大し、流体が保持される回転軸平坦部が窓と位置が揃ったときに流体はパルスとして窓外から放出される。

【0063】

さらに、本発明のある形態においては、切除アクセサリ26の回転軸90には回転軸開口部102を常に設ける必要があるわけではないことは、同様に認識されるであろう。例えば、ハンドピースが洗浄液のパルス流れを回転軸90を通じて切除アクセサリの遠方端に導くことができるとする本発明の一形態による回転軸開口部を常に設ける必要があるわけではない。

【0064】

同様に、外側ハブ54と内側ハブ104は、例示のものであって、これに限定されるものではない。別の結合システムたる外側ハブ54と内側ハブ104を使用する本発明の形態において、相補形のハンドピースとそのハンドピース内の駆動ユニットとの結合を容易にするために、種々の表面要素を備えているとすることもできる。

【0065】

同様に、本発明の別の形態において、切除アクセサリに一体化した軸は回転しないこともできるが、前後に往復運動することもできる。ラスプは、往復運動軸を備えた切除アクセサリのタイプである。典型的には、往復運動タイプの軸を備えた切除アクセサリを駆動するハンドピースは、モータ軸の回転運動を前後運動に伝達して切除アクセサリ軸に送ることができるリンクアセンブリを備えている。あるいは、このリンクは、ハンドピースの遠方端に取り付けた付属品に含まれる。本発明のある形態において、軸は、切除ヘッドが前後繰り返し運動で係合するリンクアセンブリの一部である。

【0066】

同様に、本発明を構成する構成部品の形状は、上に述べた説明とは異なるものとなりうる。例えば、本発明のある形態においては、ハウジングおよび切除アクセサリ回転軸の遠方端は、これらの構成部品のより近傍側部位よりも小さい直径に形成される。また、本発明に一体化した切除アクセサリの全てが、静的ハウジング内のモータ駆動の回転軸を備えているわけではないことも理解できよう。本発明の別の形態においては、切除アクセサリは、高周波エネルギーを発する組織加工部材や、焼灼プローブや、超音波エネルギーを発する部材や、コヒーレントレーザ光のような光エネルギーを発する部材を備えることもできる。本発明のこれらの形態においては、実際に手術部位に施されるアクセサリは、エネルギー放射装置を備えた先端を揺する細長い部材や、ハンドピースにより発生したエネルギーが装置に送られる経路を備えている。このアクセサリは、洗浄液が手術部位に放出されるルーメンを構成するように形成される。また、そこを通じて手術部位から吸引をするルーメンが存する。本発明のこれらの形態においては、単一のルーメンまたは経路が二つ以上の上記機能を果たしうる。このように、単一の器具を使用して、外科医は、高周波エネルギーや超音波エネルギーや光エネルギーを手術部位に施すことができるとともに、内視鏡を清浄にするためや薬剤を散布するために流体を供給することもできるし、手術部位から流体や切除物質を吸引することもできる。

【0067】

同様に、本発明のある形態においては、ペンチのように手動で駆動される切除アクセサリには、本発明の洗浄要素や吸引要素を設けることができることも認識できるであろう。

【0068】

さらに、本発明の全ての形態において、常に洗浄流体は外側ハウジングと回転軸との間の環状経路を通じて手術部位に供給される必要はない。本発明のある形態においては、切

10

20

30

40

50

除アクセサリには、回転軸により形成される経路と平行の環状断面のルーメンを備えていることが望ましい。このルーメンは、外側ハウジングと一体化した補助管状構造により構成される。洗浄液は、このルーメンを通して手術部位に供給される。

【0069】

同様に、本発明のシステムに組み込んだハンドピースや本発明の方法で使用されるハンドピースの全ては、切除アクセサリをハンドピースに取り付けてすぐに、洗浄液供給ラインと切除アクセサリとを連絡させるように設計されなくてもよい。本発明の別の形態においては、外科医がこの連絡を手動で行うこともありうる。また、本発明の別のハンドピースは、電動駆動のモータを備えていなくてもよい。本発明の別の形態においては、ハンドピースは空気圧駆動モータを備えている。

10

【0070】

また、本発明のシステムおよび方法は、鼻や副鼻腔や喉手術とは異なったタイプの外科手術に使用することもできる。乾いた手術部位、すなわち本発明のシステムや方法により効率が高められた洗浄溶液に浸漬した手術部位で行う別の外科手術もありうる。本発明のシステムや方法が用いられる別のタイプの外科手術は、喉頭気管や声帯の手術が含まれる。本発明のシステムや方法は、整形手術や美容整形にも使用される。

【0071】

さらに、本発明の別の形態においては、追加の構成部品を設けることもできる。例えば、流量メータを、洗浄液がハンドピース24に供給されるライン46と吸引によりこの流体や破片を取り除くライン139の両方に取り付けることもできる。本発明のこれらの形態においては、これらのチューブを経由する流量が監視される。流量の比較により、手術部位の放出流量が引き込み戻りより多いことが判明した場合、制御卓は警告アラームを発することもできる。このアラームにより、流量に差があるので吸引経路に妨害が生じた可能性があることを外科医が認識することになる。

20

【0072】

さらに、本発明の方法により手術部位に導入される薬剤や補助化合物は、液状となっている。本発明の別の形態においては、洗浄液中の化合物を混合して浮遊乾燥化合物を導入することもできる。

【0073】

このように、本発明の精神や範囲にある全ての変形例・改変例を保護することは、付属の請求項の目的である。

30

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明のシステムや方法は、鼻の裏層になされる鼻通路や鼻空洞や喉の手術の効率を上げるといふ数々の利点をもたらすもので、切除アクセサリを組織除去に使用しつつ、洗浄液を手術部位に放出できる。これにより、余分な組織が取り除かれる程度を低減しつつ、素早い組織取り除きを容易に行うことができるようになる。本発明のシステムや方法は、内視鏡を手術部位から引き出したり追加器具を狭い手術領域にさらに導入したりする必要なしに、外科医が手術に用いる内視鏡を清浄にする手段を提供するものである。

【図面の簡単な説明】

40

【0075】

【図1】本発明の手術用システムの構成部品の全体図である。

【図2】本発明による手術用システムの切除アクセサリの基本要素を示す図である。

【図3】図2の切除アクセサリの断面図である。

【図4A】本発明による切除アクセサリの外側ハブの斜視図である。

【図4B】本発明による切除アクセサリの外側ハブの断面図である。

【図5】切除アクセサリの回転軸の遠方端の断面図である。

【図6】本発明による切除アクセサリの回転軸の遠方端の背面図である。

【図7A】本発明による切除アクセサリの内側ハブの斜視図である。

【図7B】本発明による切除アクセサリの内側ハブの断面図である。

50

【図 8 A】本発明による外科用ハンドピースを近傍側にみた正面図である。

【図 8 B】図 8 A の 8 B - 8 B 線によるハンドピースの断面図である。

【図 8 C】図 8 A の 8 C - 8 C 線によるハンドピースの断面図である。

【図 9】どのようにして本発明の外科用器具システムの切除アクセサリが手術に使用されるかを示す図である。

【図 10】切除アクセサリとこの切除アクセサリが施される組織との間における流体流れを示した、図 9 の 10 - 10 線による断面図である。

【図 11】水が切除アクセサリの遠方端から放出される手段を示した図である。

【図 12】どのようにして本発明による手術用システムの切除アクセサリを用いて内視鏡の遠方端から破片が取り除かれるかを示した図である。

【図 13】ひとかたまりの水が切除アクセサリの遠方端から放出される第 1 手段を示す図である。

【図 14】ひとかたまりの水が切除アクセサリの遠方端から放出される第 2 手段を示す図である。

【図 15】どのようにして本発明の手術用システムにおいて手術部位へ薬剤を供給する装置を設けたかを示すブロック図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

2 0 外科用システム

2 4 ハンドピース

2 6 切除アクセサリ

3 2 内視鏡

3 6 モニタ

4 2 供給容器

4 4 ポンプ

4 6 供給チューブ

1 3 7 吸引ポンプ

1 3 9 吸引ライン

10

20

【図 1】

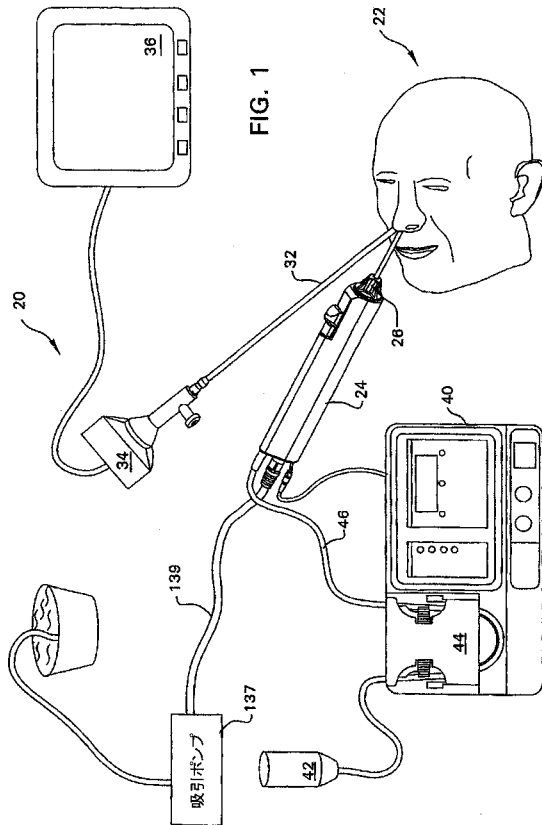


FIG. 1

【図 2】

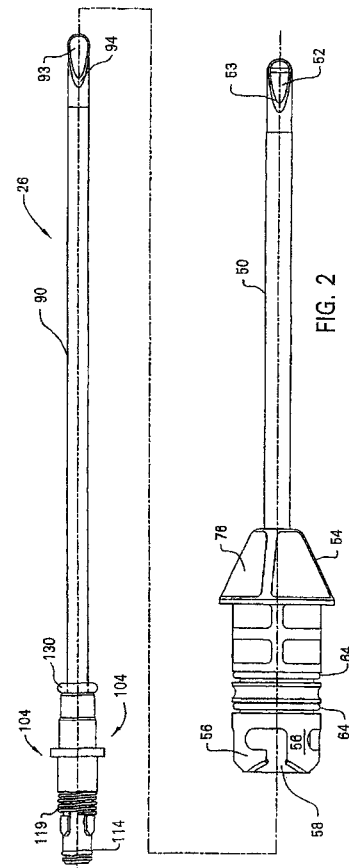


FIG. 2

【図 3】

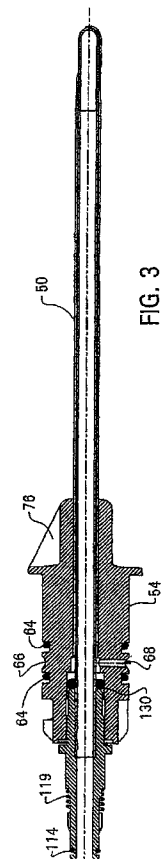


FIG. 3

【図 4 A】

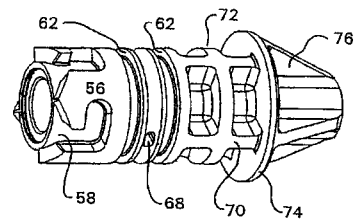


FIG. 4A

【図 4 B】

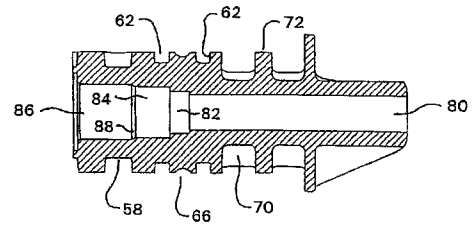
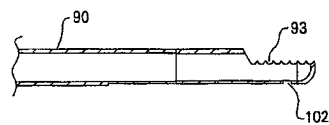


FIG. 4B

【図 5】



【 図 6 】

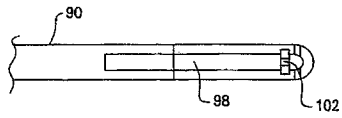


FIG. 6

【 図 7 A 】

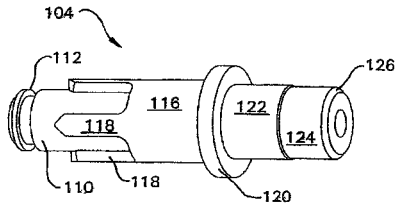


FIG. 7A

【 図 7 B 】

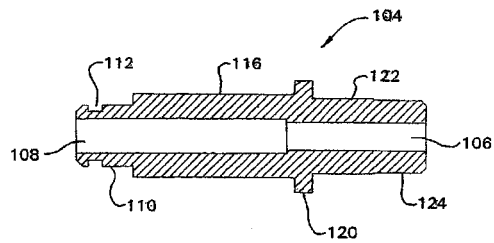


FIG. 7B

【 図 8 B 】

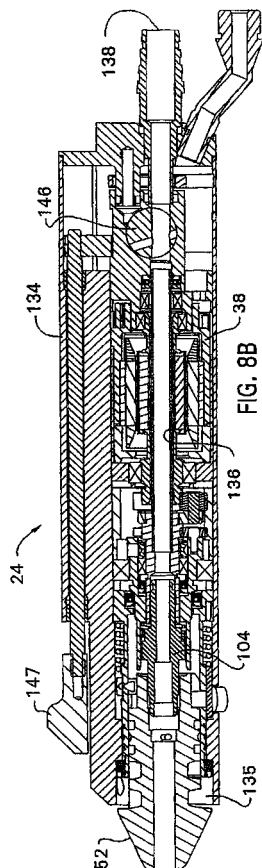


FIG. 8B

【 図 8 A 】

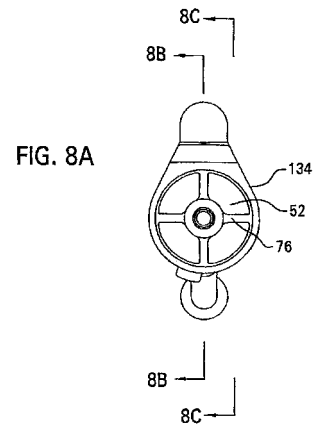


FIG. 8A

【 図 8 C 】

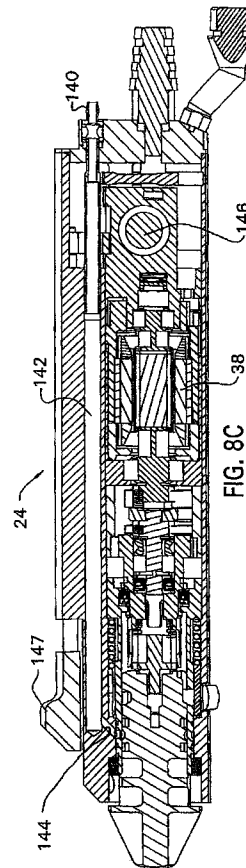


FIG. 8C

【図 9】

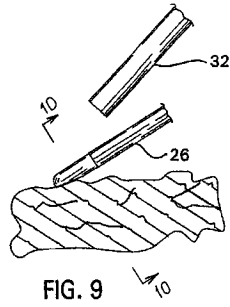


FIG. 9

【図 12】

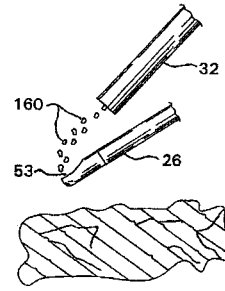


FIG. 12

【図 10】

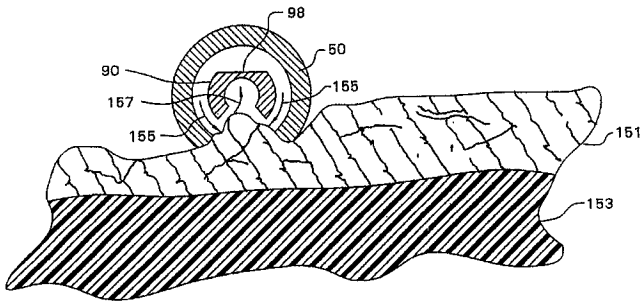


FIG.10

【図 11】

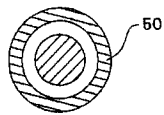


FIG.11

【図 13】

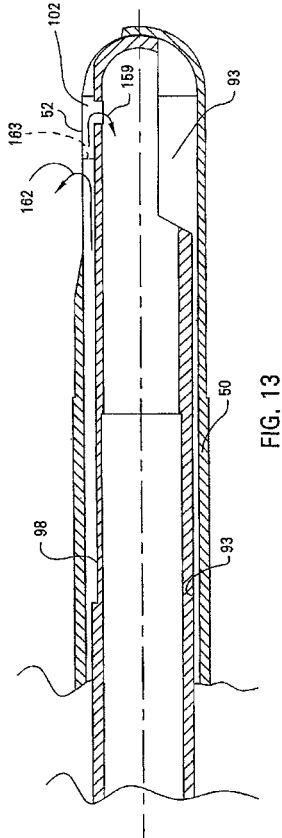


FIG. 13

【図 14】

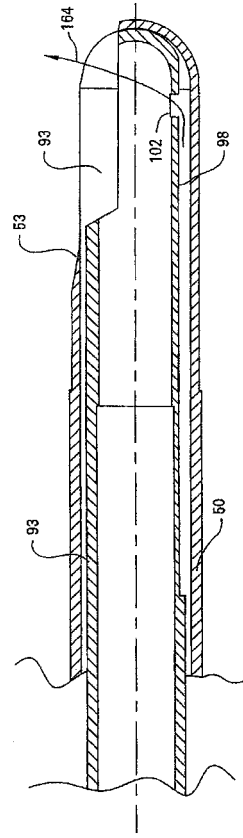


FIG. 14

【 図 1 5 】

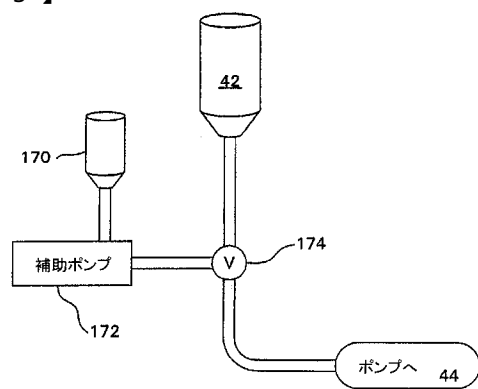


FIG. 15

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inter- national Application No PCT/US 03/21657
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B17/32		
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) IPC 7 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.
Y	US 6 342 061 B1 (KABLIK JOSEPH J ET AL) 29 January 2002 (2002-01-29) cited in the application column 3, line 55 - column 5, line 26 column 7, line 41 - line 64 column 8, line 36 - line 44 figures 2-7, 26, 27, 30	1-3
Y	US 6 332 891 B1 (HIMES DAVID M) 25 December 2001 (2001-12-25) column 9, line 17 - line 31 figure 5	1-3
☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in 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 29 September 2003		Date of mailing of the international search report 07/10/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Compos, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US 03/21657

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 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.: 4-20
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Rule 39.1(iv) PCT - Method for treatment of the human or animal body by surgery
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 II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

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

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 fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
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.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 03/21657

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6342061	B1	29-01-2002	US 5928257 A	27-07-1999
			US 5792167 A	11-08-1998
			US 6007556 A	28-12-1999
US 6332891	B1	25-12-2001	NONE	

フロントページの続き

(72)発明者 セトリフ ザ サード リューベン ザ サード

アメリカ合衆国 5 7 1 0 3 サウスダコタ州 スー フォールズ イースト 2 6 ス ストリー
ト 2 7 0 9

Fターム(参考) 4C060 MM06

专利名称(译)	鼻喉清洗系统和清洗方法		
公开(公告)号	JP2005532869A	公开(公告)日	2005-11-04
申请号	JP2004521652	申请日	2003-07-10
[标]申请(专利权)人(译)	史赛克公司		
申请(专利权)人(译)	史赛克公司		
[标]发明人	アルヴァレスエドガルドエル セトリフザサードリュベンザサード		
发明人	アルヴァレス エドガルド エル. セトリフ ザ サード リューベン ザ サード		
IPC分类号	A61B17/24 A61B17/00 A61B17/32 A61M1/00		
CPC分类号	A61B17/32002 A61B17/24 A61B2017/00477 A61B2217/005 A61B2217/007 A61M1/0058		
FI分类号	A61B17/24		
F-TERM分类号	4C060/MM06		
优先权	60/395881 2002-07-13 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

头鼻和鼻旁窦和喉咙的至少一个手术系统及其手术方法。在本发明的系统和方法中，消融附件用于进行手术的组织。在利用该切割附件进行外科手术的同时，清洁液从切割附件排出到组织。此外，这种切割配件，射出清洗液路线被抽出从被设置在外科手术部位。通过释放到手术部位的洗涤溶液促进手术。该洗涤溶液还用于从内窥镜的远端去除碎屑以观察手术，并且还用作将药物施加到局部手术部位的载体介质。

