

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5866421号
(P5866421)

(45) 発行日 平成28年2月17日(2016.2.17)

(24) 登録日 平成28年1月8日(2016.1.8)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32 3 3 0
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00 3 1 0
A 6 1 B 17/16 (2006.01)	A 6 1 B 17/16

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-200038 (P2014-200038)	(73) 特許権者	502008339
(22) 出願日	平成26年9月30日(2014.9.30)		ジャイラス エーシーエムアイ インク
(62) 分割の表示	特願2013-550488 (P2013-550488) の分割		アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 O 1 7 7 2 サウスバーロー、ターンパイク ・ロード 1 3 6
原出願日	平成24年1月4日(2012.1.4)	(74) 代理人	100089118
(65) 公開番号	特開2015-51274 (P2015-51274A)		弁理士 酒井 宏明
(43) 公開日	平成27年3月19日(2015.3.19)	(72) 発明者	フリン, ジョン, ピー.
審査請求日	平成26年9月30日(2014.9.30)		アメリカ合衆国, 3 8 0 1 7 テネシー, コリアーヴィル, ウォーターフォード コ ープ ノース 3 5 5 6
(31) 優先権主張番号	13/013, 117	(72) 発明者	エドワーズ, ケビン, シー.
(32) 優先日	平成23年1月25日(2011.1.25)		アメリカ合衆国, 3 8 6 5 4 ミシシッピ , オリーブ ブランチ, グラリン コープ 7 3 1 6
(33) 優先権主張国	米国 (US)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠位吸引機能付き外科用切削器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用器具であって、

近位端部および遠位端部を備えた管状体を有する第1の切削刃であって、第1の切削窓が前記近位端部と前記遠位端部との間で前記第1の切削刃の第1の側面に配置され、吸引開口部が前記近位端部と前記遠位端部との間で前記第1の切削刃の第2の側面に配置される、第1の切削刃と、

近位端部および遠位端部を備えた管状体を有する第2の切削刃であって、第2の切削窓が前記近位端部と前記遠位端部との間で前記第2の切削刃の側面に配置され、前記第2の切削刃は、前記第2の切削窓が前記第1の切削窓に関して移動可能であるように、前記第1の切削刃の内側に配置される、第2の切削刃と、

前記吸引開口部を覆って配置された吸引通路形成部材であって、前記吸引通路形成部材が、入口、出口、および前記入口および出口の間の通路を有し、前記出口は前記吸引開口部と連通する、吸引通路形成部材と、
を備え、

前記第1の切削窓および前記第2の切削窓が互いに整列配置された後、前記第1の切削刃の内部で前記第2の切削刃を回転させることによって組織が切断され、

前記第1の切削窓および前記第2の切削窓が互いに整列配置されず、かつ、前記吸引開口部および前記第2の切削窓が互いに整列配置されたとき、前記吸引開口部および前記吸引通路形成部材を通して真空が与えられる、

外科用器具。

【請求項 2】

前記吸引通路形成部材は、前記吸引開口部を覆うことができるように前記第 1 の切削刃の外面上に取り付けられた半割管であり、前記半割管は閉止端部および開放端部を含み、前記開放端部は前記入口を形成する、請求項 1 に記載の外科用器具。

【請求項 3】

前記吸引通路形成部材は、前記第 1 の切削刃の少なくとも一部を覆って取り付けられた管であり、前記管は前記通路が配置される突出部分を有する、請求項 1 に記載の外科用器具。

【請求項 4】

前記管は前記第 1 の切削刃に摺動着脱可能である、請求項 3 に記載の外科用器具。

【請求項 5】

前記第 1 および第 2 の切削刃の間に、液体を供給するための流路が形成されている、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の外科用器具。

【請求項 6】

前記吸引開口部は、細長いスロット形状を有する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の外科用器具。

【請求項 7】

前記吸引通路形成部材は、前記入口が位置する遠位端部を含み、前記吸引通路形成部材の前記遠位端部は、先細り形状を有する、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の外科用器具。

【請求項 8】

前記吸引通路形成部材は、金属からなる、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の外科用器具。

【請求項 9】

前記吸引通路形成部材は、樹脂からなる、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の外科用器具。

【請求項 10】

前記第 1 および第 2 の切削刃は、金属から作られる、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の外科用器具。

【請求項 11】

前記第 1 および第 2 の切削刃は、ステンレス鋼から作られる、請求項 10 に記載の外科用器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、外科用器具、特に、吸引を使う外科用切削器具、例えば、電動かみそり、超小型創面切除器、および解剖器具の刃に関するものである。

【背景技術】

【0002】

組織、骨、および他の身体構成要素のすべてまたはいずれかに剃毛、切断、切除、剥離、および除去のすべてまたはいずれかを行うために使用される外科用器械が、知られている。そのような外科用器械は、細長い内管に配置され、切削窓を有する細長い外管内で回転する回転刃などの切削表面を含むものである。内側および外側の管は、一緒に外科用切削器具またはユニットを形成する。一般に、細長い外管は、外管の遠位端部の側面に配置された開口部または切削窓を画定する遠位端部を含む。外管の切削窓は、（内管の遠位端部の側面に置かれた）内管の切削表面を、除去される組織、骨、および他の任意の身体構成要素のすべてまたはいずれかに暴露する。外管に対して内管を回転させるために動力ハンドピースを使用する。この場合、（外管の近位端部に連結された）外管ハブは、ハンドピースに堅く固定され、（内管の近位端部に連結された）内管ハブは、動力ハンドピース

10

20

30

40

50

によって所定の位置にゆるく保持されている。

【0003】

いくつかの器具では、内管は中空であり、内管が外管内で回転しながら、内管の切削窓が、外管の切削窓と整列配置したり整列配置しなくなったりしながら、組織、骨、その他を切削または剃毛するために、その遠位端部の側面には切削窓が備えられている。その際、内管が外管内で回転するにつれて、切削デバイスが、骨、組織、その他の小片を少しずつ削り取るまたは除去すると言われている。

【0004】

器具によっては、内管および外管の窓が整列配置されたとき、それらの窓の中に切削、剃毛などされた身体構成要素が吸引され、それによって、吸引中、内管の中を進む組織の切削作業、剃毛作業などが容易になるように、内管を通して真空となる。また、内管と外管との間に設けられた通路を通して手術部位に、液体を含むことができる灌注流体を供給することも一般的である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

外科医は、外科用器具を使って切削することなく、手術中何度も手術部位を吸引することを望む。この吸引作業は、通常、外科用器具を引き出して、専用の吸引デバイス（例えば、吸引する管である吸引ワンド）を挿入することによって実行される。しかし、外科用ツールを専用の吸引デバイスに交換するには時間がかかる。さらにまた、被検体への器具の挿入および取り出しは、精神的苦痛および被検体の孔に刺激を引き起こす可能性があり、したがって、外科用器具を引き出した後被検体に挿入/再挿入したりすることが必要になる回数を最小にすることが望ましい。

【0006】

外科医が、例えば、内側切削管の回転を停止すると同時に引き続き内管を通して吸引することによって、外科用切削器具を吸引デバイスとして使用することが考えられる。内管および外管の整列配置された窓を通して手術部位を吸引することができるように、外科医は、内管の回転を制御するペダル（または他の制御デバイス）を慎重に操作することによって、内管および外管の切削窓を互いに整列配置させることができる。しかし、内管および外管の窓は、切削表面（および一般的には鋸歯状部を含む）であるため、大部分の外科医は、外科用切削ツールを吸引デバイスとしては使用しないことを選ぶ。その理由は、外管窓に隣接する組織が、窓の中に引き込まれて、特に、内管および外管の切削表面によって切断および刺激の両方または一方を部分的に受けがちであるからである。その上、内管および外管の切削窓は、内管および外管の遠位端部の側面に配置されているので、管の遠位端部の側面から吸引されるがこれは最適ではない。大部分の吸引ワンドでは、吸引ワンドの最先端で吸引するように、先端の終端部で吸引する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の態様によると、切削作業を実行する外科用器具はまた、吸引ワンドとしても機能できる。この機能は、切削刃の切削窓が被検体から組織を除去できるように、切削動作中、第1の切削刃と、第1の切削刃内で回転する第2の切削刃と、を備えた外科用器具を準備することと、第1の切削刃の遠位端部付近の第1の切削刃の側面で、切削窓を含む側面の反対側に配置された吸引開口部を含むことと、第1切削刃の吸引開口部を覆って配置された吸引通路形成部材を設けることと、によって達成される。吸引通路形成部材は、入口、出口、および入口と出口との間の通路とを含み、出口は、吸引通路と、遠位を向いている入口と、に連通している。外科用器具は、第2の切削刃の内部穴を通して真空となることによって吸引ツールとして使用できる。この間、第1および第2の切削刃の切削窓が、互いに整列配置されないように、かつ、吸引開口部と吸引通路形成部材とを通して真空となるように、第2の切削刃は回転を停止している。

【0008】

いくつかの実施形態によれば、第1の切削刃に設けられた吸引開口部は、細長いスロットである。細長いスロットは、実質的には、第1の切削刃の切削窓より小さい。外科用器具を切削作業のために使用しているとき、切削窓を通して大部分の吸引が行われるが、それは、切削窓が、実質的に吸引開口部より大きいからである。そのうえ、切削窓が、互いに整列配置される（切削される組織が窓の中に引き込まれるようになる）とき、吸引開口部は、第2（内側）の切削刃によってふさがれる。

【0009】

吸引通路形成部材は、吸引通路形成部材の入口が位置する遠位端部を備える。いくつかの実施形態によると、吸引通路形成部材の遠位端部は、被検体の孔の中に外科用器具を挿入し易くするために先細りになっている。この先細りは、吸引通路形成部材に起因する外科用器具の直径の増大を補正している。

10

【0010】

いくつかの実施形態によれば、吸引通路形成部材は、吸引開口部を覆うことができるように第1の切削刃の外側表面に取り付けられた半割管である。半割管は、閉止端部と開口端部とを含み、開口端部は、吸引通路形成部材の入口を画成する。開口端部は、被検体の孔の中に外科用器具を挿入し易くするために先細りになっていることが望ましい。半割管は、第1の切削刃の製造に使われた同じ材料で作られることが望ましい。例えば、第1の切削刃が金属製である場合、半割管もまた金属製であることが望ましく、外科用器具の製造時に第1の切削刃に溶接付けできる。

【0011】

20

別の実施形態によると、吸引通路形成部材は、第1の切削刃の遠位端部を覆って嵌合する管である。管は、吸引通路形成部材の通路が配置される半径方向に突出した部分を含む。吸引通路形成部材の入口を形成する管の部分は、被検体の孔の中に外科用器具を挿入し易くするために先細りになっていることが望ましい。管は、金属製または樹脂製であるとよく、第1の切削刃に摺動可能に着脱できることが望ましい。

【0012】

好ましい実施形態によれば、外科用器具はまた、第1および第2の切削刃の間に液体を供給できる通路も含む。

【0013】

外科用器具を使う外科的方法は、被検者の通路の中に外科用器具を挿入し、次に、吸引動作を実行するステップを含む。吸引動作は、第2の切削刃の内部穴が、第1および第2の切削刃の切削窓のいずれかを通して被検体の孔と連通しないように、第1および第2の切削刃の切削窓が互いに整列配置されないように、第1の切削刃に対して第2の切削刃を位置付けるステップを含む。上述のように、切削刃の窓を位置付ける一方で、被検体の孔から吸引通路形成部材と吸引開口部とを通して第2の切削刃の内部穴の中に構成要素を引き込むために、第2の切削刃の内部穴を通して真空とする。吸引動作中、第1および第2の切削刃は、互いに対して回転しない。

30

【0014】

（例えばフットペダルを操作することによって）外科用器具の制御部を操作すると同時に、第2の切削刃の窓の反対側の背側が実質的に第1の切削刃の窓をふさぐように、内側の第2の切削刃の切削窓が外側の第1の切削刃の切削窓と整列配置されなくなるまで、切削器具の遠位先端を（例えば、一般に外科手術の観察に使用されるような内視鏡を用いて）観察している外科医は、第1および第2の切削刃の切削窓が互いに整列配置されないように、第2の切削刃を第1の切削刃に対して位置付けることができる。

40

【0015】

さらにまた、切削動作は、吸引動作を実行する前、後、または前後両方のいずれかに実行できる。切削動作は、第1の切削刃に対して第2の切削刃を回転させる一方で、第2の切削刃の内部穴を通して真空にすることを含む。さらにまた、切削動作中、第1および第2の切削刃の間に存在する通路を通して液体を供給できる。

【0016】

50

吸引動作が切削動作の前、後、または前後両方に行われるか否かにかかわらず、切削動作と吸引動作との間で切り換えを行うとき、切削器具を引き出す必要はない。また、別の吸引ワンドを必要としない。

【図面の簡単な説明】

【0017】

開示した外科用ツールの幾多の実施形態を以下の図面を参照して詳述する。

【図1】図1は、外科用器具、制御ユニット、流体源、および吸引源を含む動力外科用ツールシステムの斜視図である。

【図2】図2は、本開示による外科用器具の例示実施形態の斜視図である。

【図3】図3は、外側切削刃から切り離された一実施形態の吸引通路形成部材を示す第1の実施形態による外科用器具の遠位先端の斜視展開図である。

【図4】図4は、切削動作中に起こる完全な整列配置の状態になった内側および外側の切削刃の切削窓を示す図3の実施形態の側面断面図である。

【図5】図5は、外科用器具を吸引デバイスとして使用できるように、切削窓が完全な非整列配置の状態になった図4に類似の側面断面図である。

【図6】図6は、第2の実施形態による外科用器具の遠位先端の斜視図である。

【図7】図7は、切削動作中に起こる完全な整列配置の状態になった切削窓を示す第2の実施形態の側面断面図である。

【図8】図8は、外科用器具を吸引デバイスとして使用できるように、切削窓が完全な非整列配置の状態になった図7に類似の側面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

耳、鼻、およびのどの手術、特に、洞手術ならびに頭部および頸部の手術などの人間の手術に関連して図を参照して以下の例示実施形態を以下に説明する。以下の例示実施形態はまた、脊髄手術、整形外科、および幾多の他の手術用途で利用可能である。本発明のすべての例示実施形態は、努力傾注のあらゆる応用可能な分野で使用される。

【0019】

図1は、動力外科用ツールシステムの概略図である。以下に説明する切削ツールの先端を除いて、システムは、ここに参考文献として組み込む米国特許第7,247,161号明細書に記載されたシステムと一致している。本発明が適用可能な別のシステムは、ここに参考文献として組み込む米国特許第7,318,831号明細書に記載されている。図1で示すように、動力外科用ツールシステム1は、ハンドル2、フットスイッチ4（ペダル12付き）、流体（液体およびガスの両方または一方）源22、吸引源28、制御ユニット6、流体ポンプ5、および流体入口灌注出口7を含む。システムは、壁コンセントなどの電源16から電力を供給される。吸引源28は、壁に載置された設置型吸引コンセントに連結することによって得られるような外部吸引源であるものとする。ハンドル2には、その遠位端部で外科用器具8を連結する。この実施形態の外科用器具8は、その遠位端部8Aに、例えば、組織、骨、および他の身体構成要素のすべてまたはいずれかの切削、剃毛、除去、切除、および剥離のすべてまたはいずれかを行うために使われる切削先端を含む。

【0020】

図2は、本発明の態様による外科用器具8の例示実施形態を示す斜視図である。器具8は、内管9および外管10を含む。この例示実施形態では、内管ハブ13を内管9の第2の端部14上に形成し、外管ハブ15を外管10の第2の端部17上に形成している。内管9の外側遠位先端が外管10の内側遠位面に接触するまで、内管9が外管10内で共同軸方向に配置されるように、内管9を外管10内に形成された流体通路20に挿入する。外管10は、内管9より大きな直径を有しているため、外管10内に内管9を挿入することが可能である。しかし、自明であるが、内管および外管は、顧客へ配達される前に事前組立されている。したがって、顧客は、内管を外管にたぶん挿入しないであろう。

【0021】

10

20

30

40

50

内管および外管のハブ 13、15 は、内管および外管 9、10 をそれぞれハンドル 2 に連結する。一旦ハンドル 2 に連結されると、外管 10 は、ハンドル 2 に対して固定されるが、内管 9 は、外管 10 およびハンドル 2 に対して回転できる。

【0022】

図 3 は、第 1 の実施形態による外科用器具 8 の遠位先端 8A の斜視図である。図 3 に示すように、吸引開口部 40 は、外管 10 の遠位端部付近に設けられている。吸引開口部 40 は、外管 10 の切削窓（切削窓は図 3 に示されていない）を含む側面の反対側の外管 10 の遠位端部の側面に設けられている。図 3 の実施形態では、吸引通路形成部材は、半割管 50 である。半割管 50 は、入口 52 を含み、それを通して、以下でより詳細に説明する吸引動作中に被検体通路を吸引する。

10

【0023】

図 4 および 5 は、図 3 の実施形態の側面断面図である。図 4 は、内管 9 および外管 10 の切削窓が、（内管 9 が外管 10 内で回転するとき、切削動作中に起こるような）整列配置の状態にあるときの内外管の位置を示す図である。図 5 は、内管 9 および外管 10 の切削窓が、（吸引動作中に起こるような）非整列配置の状態にあるときの内外管の位置を示す図である。

【0024】

外管 10 は、その遠位端部の側面に配置された切削窓 60 を含む。したがって、外管 10 はまた、第 1 の切削刃と呼ばれることもある。内管 9 はまた、その遠位端部の側面に配置された切削窓 30 を含む。したがって、内管 9 はまた第 2 の切削刃と呼ばれることもある。切削窓 30 および 60 の縁端は、鋸歯状、平滑状、または鋸歯状と平滑状との組み合わせで切削表面を形成しているものである。前述のように、内側切削刃 9 は、外側切削刃 10 内で回転する。したがって、内側切削刃 9 が回転するにつれて、切削窓 30 および 60 は、図 4 に示すように互いに整列配置され、次に、図 5 に示すように互いに整列配置されない。切削窓 30 および 60 が、図 5 に示すように互いに整列配置されないとき、切削窓 30 の反対側の内管 9 遠位先端の側面が、外側切削刃 10 の切削窓 60 をふさぐ。このことは下でさらに詳細に説明する。

20

【0025】

したがって、第 1 すなわち外側切削刃 10 は、近位端部および遠位端部を有する管状体であり、その上、切削窓 60 が、遠位端部付近の第 1 の切削刃 10 の側面に配置されている。

30

【0026】

内側の第 2 の切削刃 9 は、近位端部および遠位端部を有する管状体であり、切削窓 30 が、その遠位端部の側面に配置されている。前述のように、外科用器具 8 には、第 1 の外側切削刃 10 内で第 2 の内側切削刃 9 を回転させることによって、組織を切削する一方で、切削刃 9 の内部穴 25 を通して真空とし、組織を切削刃 9 および 10 の切削窓 30 および 60 の中に引き込み、切削刃 9 の回転によって組織を切断するように、第 2 の内側切削刃 9 を第 1 の外側切削刃 10 の内側に回転可能に配置する。

【0027】

第 1 の外側切削刃 10 は、切削窓 60 が形成されている側の反対側の遠位端部の側面に図 3 ~ 5 で示した吸引開口部 40 を含む。好適な実施形態では、吸引開口部 40 は、丸みのある端部を有する細長いスロットである。切削窓 30 および 60 が整列配置されないように、内側切削刃 9 が図 5 に示す位置に停止したとき、内側切削刃 9 の内部穴 25 を通した吸引は、外側切削刃 10 の吸引開口部 40 を通して行われる。しかし、吸引開口部 40 は、外側切削刃 10 の遠位端部の側面に配置されているので、そのような吸引は、吸引通路形成部材（図 3 ~ 5 の実施形態の半割管 50）が設けられていない場合、最適ではない。特に、吸引通路形成部材がなければ、組織は吸引開口部 40 に引き込まれようとして、開口部 40 によって切断されるまたは少なくとも刺激されることになる。その上、吸引通路形成部材が設けられていない場合、組織は、切削動作中に吸引開口部 40 の中に吸い込まれようとし、したがって、内側切削刃 9 の回転につれて、切断されることになるのである

40

50

う。さらにまた、吸引開口部 40 を通して行われる吸引は、外科用器具 8 の遠位先端の方に向けられず、むしろ外科用器具 8 の遠位先端の側面の方に向けられている。

【 0 0 2 8 】

それ故、吸引通路形成部材を外側切削刃 10 の吸引開口部 40 を覆って配置する。吸引通路形成部材は、入口、出口、および入口と出口との間の通路を含む。出口は吸引開口部 40 と連通しているが、入口は遠位を向いている。

【 0 0 2 9 】

図 3 ~ 5 の実施形態では、吸引通路形成部材は、半割管 50 である。半割管 50 は、吸引開口部 40 を覆って外側切削刃 10 の外面に付けられる。半割管 50 は、入口 52、内部通路 54、および吸引開口部 40 と連通する出口 56 を含む。したがって、図 5 に示すように、外科用器具 8 は、切削刃 9 の回転を止めて、切削刃 9 および 10 の切削窓 30 および 60 が図 5 に示すように互いに整列配置されない間、切削刃 9 の内部穴 25 を通して真空となることによって、吸引ツールとして使用できる。図 5 の位置では、内部穴 25 を通した真空は、吸引開口部 40、出口 56、内部通路 54、および半割管 50 の入口 52 によって画成される吸引通路を通して作られる。

【 0 0 3 0 】

器具 8 を操作している外科医は、例えば、内側切削刃 9 の増分回転を引き起こすために器具を制御するペダル 12 をたたくと同時に、窓 30 および 60 が図 5 に示す状態を得るまで、例えば、通常、施術場所に配置されている内視鏡によって、器具の遠位先端を観察することによって、窓 30 および 60 を図に示す整列配置されない状態に向けることができる。窓 30 および 60 が、図 5 に示すように整列配置されない間に外科用器具を吸引ワンドのように使用できるように、切削刃 9 の内部穴 25 を通して真空にすることができる。吸引開口部 40 と半割管 50 とによって画成される吸引通路に向かう流体の流れを図 5 の矢 S によって示す。これに対して、切削動作中に生じる流れは、図 4 の矢 F によって示す。

【 0 0 3 1 】

必要ではないが、灌注流体も、図 5 に示す状態のとき、流体通路 20 を通して供給できる。

【 0 0 3 2 】

外科用器具を切削作業に使用するとき（すなわち、内側切削刃 9 を外側切削刃 10 内で回転させると同時に灌注液体を注入したり吸引したりするとき）、切削窓 30 および 60 を通して吸引の大部分が行われるが、それは、切削窓が吸引開口部 40 より非常に大きいからであり、かつ、切削窓 30 以外の内側切削刃 9 の遠位端部の部分が回転の大部分の間吸引開口部 40 をふさぐからである。

【 0 0 3 3 】

上述のように、半割管 50 は、組織が吸引開口部 40 の中に入るのを防止することによって、吸引開口部 40 を切削窓のように機能させないようにする。

【 0 0 3 4 】

半割管 50 は、外側切削刃 10 の製造工程中に外側切削刃 10 に取り付けできる。例えば、外側切削刃 10 が金属材料から作られるとき、半割管 50 も同じ金属材料から作ることにより、切削刃 10 に溶接付けできる。

【 0 0 3 5 】

切削刃 9 および 10 は、滅菌可能な材料から作られる。いくつかの実施形態によると、滅菌可能な材料は、ステンレス鋼などの金属である。

【 0 0 3 6 】

図 6 ~ 8 は、第 2 の実施形態を示す図である。第 2 の実施形態は、外側切削刃 10 の遠位端部を覆って嵌合する管状 80 の吸引通路形成部材を提供する。管 80 は、吸引通路形成部材の通路を配置する突出部分 81 を含む。

【 0 0 3 7 】

図 7 および 8 は、図 4 および 5 と類似の図であるが、管 80 を使っている第 2 の実施形

10

20

30

40

50

態に関する。突出部分 8 1 は、入口 8 2、内部吸引通路 8 4、および吸引開口部 4 0 と連通する出口 8 6 を含む。第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態と同様に機能する。したがって、その使用方法をさらに説明はしない。

【 0 0 3 8 】

管 8 0 は、外側切削刃 1 0 に（例えば、溶接によって）恒久的に取り付けてもよいし、あるいは、外側切削刃 1 0 に着脱可能に取り付けてもよい。例えば、いくつかの実施形態によると、管 8 0 は、外側切削刃 1 0 にはめ外しができる。管 8 0 は、樹脂製または金属製であってもよく、外側切削刃 1 0 と同じ材料からでも、外側切削刃 1 0 の製造に使われた材料とは異なる材料からでも製造可能である。

【 0 0 3 9 】

両方の実施形態において、被検体の孔に外科用器具を挿入し易くするために吸引通路形成部材の入口（例えば、入口 5 2 または入口 8 2）を先細りにすることが望ましい。第 1 および第 2 の両方の実施形態では、外科用器具 8 の直径全体が増大する。したがって、入口（例えば、5 2 または 8 2）を先細りにすることは、被検体の孔に外科用器具を挿入し易くするのに役立つ。さらにまた、外科用器具の直径全体の増大を最小にするために、半割管 5 0 および管 8 0 をできるだけ小さく作ることが望ましい。例えば、一実施形態によれば、半割管 5 0 の壁厚は、およそ 0.015 インチ（0.381 mm）であり、高さは、およそ 0.039 インチ（0.991 mm）（すなわち、0.078 インチ（1.981 mm）の外径の 2 分の 1 に等しい高さ）である。しかし、これらは単なる例であり、より小さな（またはより大きい）直径および壁厚が可能である。半割管 5 0 または管 8 0 は、吸引開口部 4 0 を完全に覆い、先細りの前部分（入口 5 2 / 8 2 を有する）は、組織の不必要な切削を防ぐことができるように、開口部 4 0 のどの部分もむき出しにならないようにすることが望ましい。

【 0 0 4 0 】

例示の実施形態では、吸引開口部 4 0 は、外側切削刃 1 0 の切削窓 6 0 から直径方向に対向して配置されている。しかし、吸引開口部は、切削窓 6 0 から正確に直径方向に対向する必要はない。

【 0 0 4 1 】

器具 8 を手術のために使用するとき、外科用器具 8 を被検体の孔に挿入する。切削動作を実行する前または後（または前後両方）で、吸引動作を実行するために外科用器具 8 を使用できる。吸引動作は、切削刃 9 の内部穴 2 5 が切削窓 3 0 および 6 0 のいずれかを通して、外科用器具が挿入されている被検体の孔と連通しないように、切削窓 3 0 および 6 0 が互いに整列配置されないように、外側刃 1 0 に対して内側刃 9 を位置付けるステップを含む。切削刃 9 の内部穴 2 5 を通した真空は、被検体の孔から構成要素を入口 5 2 / 8 2、内部通路 5 4 / 8 4、出口 5 6 / 8 6、および吸引開口部 4 0 を通って内部穴 2 5 に引き込む。吸引動作の実行中、内側切削刃 9 は、外側切削刃 1 0 に対して回転しない。

【 0 0 4 2 】

したがって、切削動作と吸引動作との間の切り換え時、被検体から外科用切削器具 8 を引き抜くことは不要である。さらに、別の吸引ワンドも不要となる。したがって、外科用器具 8 を用いて実行される外科手術は、より速く実行でき、同時に被検体にもたらす精神的苦痛をより少なくできる。

【 0 0 4 3 】

例示の実施形態では、内側および外側の切削刃 9 および 1 0 は、直線状である。しかし、外科用器具 8 は、直線状ではなく、1 つ以上の湾曲部を有することができる。そのような機構では、内側切削刃 9 は、弾力性のあるものである。柔軟な中空切削刃が、知られており、曲がった切削器具に使われている。例えば、ここに参考文献として組み込む米国特許第 4,646,738 号明細書、および、ここに参考文献として組み込む米国特許第 5,707,350 号明細書を参照されたい。

【 0 0 4 4 】

上記の外科用ツールの実施形態は、例示に過ぎず、これに限定されない。本発明の思想

10

20

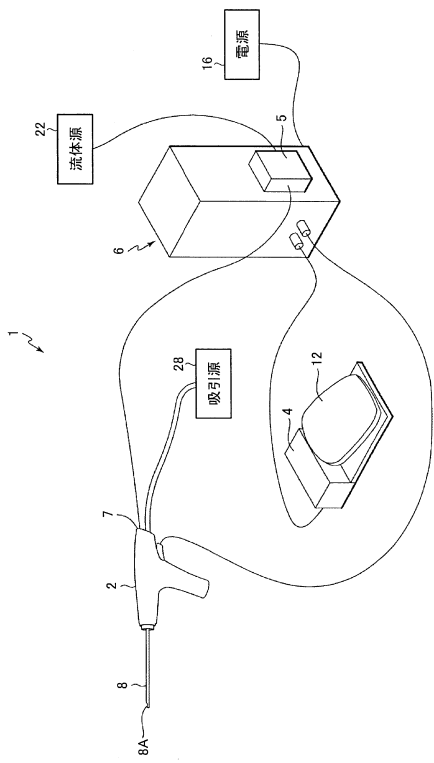
30

40

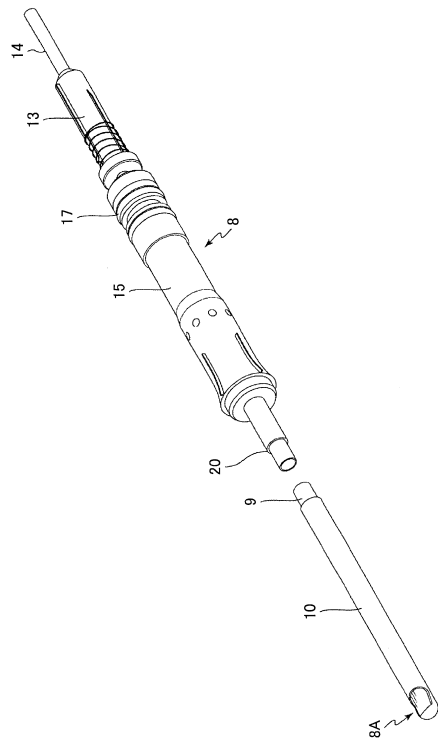
50

および態様を逸脱することなく、幾多の変更が可能である。

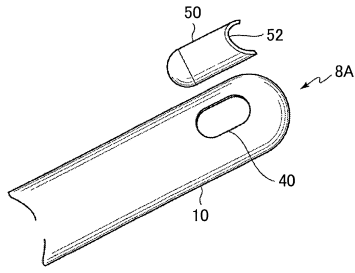
【図 1】



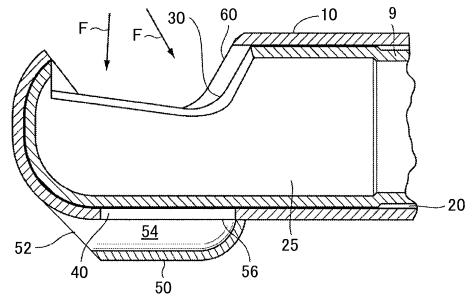
【図 2】



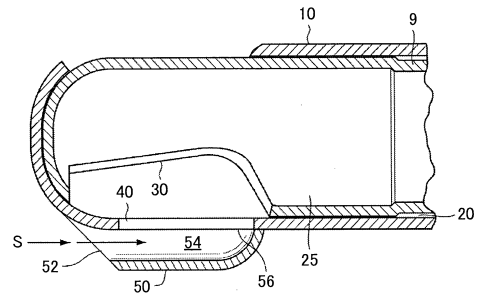
【図3】



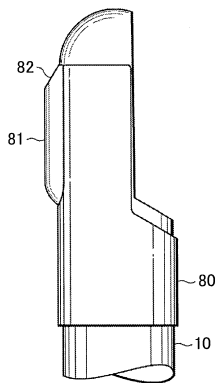
【図4】



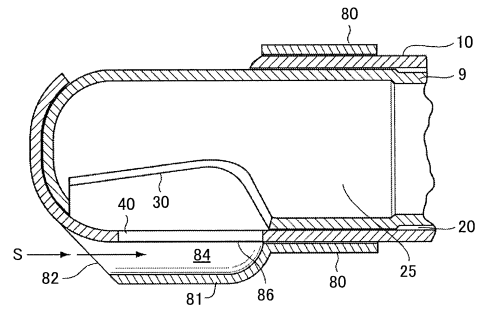
【図5】



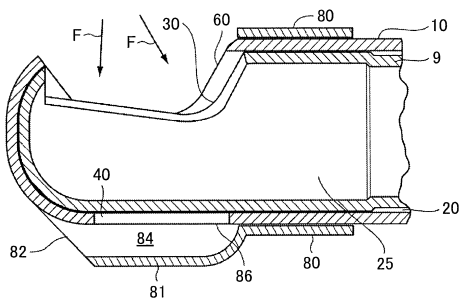
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

審査官 毛利 大輔

- (56)参考文献 米国特許第05730752(US,A)
米国特許出願公開第2003/0163126(US,A1)
特表2005-532869(JP,A)
実開平05-068545(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A61B 17/32
A61B 17/00
A61B 17/16