

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5554203号
(P5554203)

(45) 発行日 平成26年7月23日 (2014. 7. 23)

(24) 登録日 平成26年6月6日 (2014. 6. 6)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 E

A 6 1 B 17/34 (2006. 01)

A 6 1 B 17/34

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2010-231685 (P2010-231685)
 (22) 出願日 平成22年10月14日 (2010. 10. 14)
 (65) 公開番号 特開2012-81191 (P2012-81191A)
 (43) 公開日 平成24年4月26日 (2012. 4. 26)
 審査請求日 平成25年9月18日 (2013. 9. 18)

(73) 特許権者 000226242
 日機装株式会社
 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
 (72) 発明者 五十嵐 辰男
 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33 国立
 大学法人千葉大学大学院工学研究科内
 (72) 発明者 関根 雅
 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33 国立
 大学法人千葉大学フロンティアメディカル
 工学研究開発センター内
 (72) 発明者 下村 義弘
 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33 国立
 大学法人千葉大学大学院工学研究科内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トロッカー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端側を患者の体内に挿入して用いるトロッカーであって、
 器材の通路となる中心管路を有する内側管と、
 前記内側管の外周を覆うように同心円状に配置され、前記内側管との間で先端側が開放
 する環状流路を形成する外側管と、
 前記環状流路を吐出側室と吸引側室とに仕切る、環状流路内において前記内側管及び前
 記外側管の長手方向を向く仕切りと、
 前記吐出側室に連通され、この吐出側室へ液体を流入させる液流入口と、
 前記吸引側室に連通され、この吸引側室から液体を流出させる液流出口と、
 を有し、

液流入口から流入した液を前記吐出側室の先端の開口から体内に放出し、体内に存在す
 る液を前記吸入側室の先端の開口から吸い込んで液流出口から排出し、
 前記吐出側室の先端の開口は、吐出側室の断面積に比べて面積が減少されて形成された
 ノズルであり、前記吸引側室の先端の開口よりも開口面積が小さいことを特徴とするトロ
 ッカー。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のトロッカーであって、前記吐出側室の先端の開口から前記体内に放出
 する液体の流量と前記吸入側室の先端の開口から吸い込む前記体内に存在する液体の流量
 とが略等しいときに、前記吐出側室の先端開口における流速が前記吸引側室の先端の開口

10

20

における流速よりも大きくなることを特徴とするトロッカー。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のトロッカーであって、前記吸引側室の先端の開口は、吸引側室の断面積と同一以上であるトロッカー。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のトロッカーであって、前記吸引側室の先端の開口は、前記吐出側室の先端の開口に対して 5 倍以上の面積を有するトロッカー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、先端側を患者の体内に挿入して用いるトロッカーに関する。

【背景技術】

【0002】

手術の中には、内視鏡などの器具を患者の体腔内に挿入して行うものがある。この場合に、挿入器具の案内管としてトロッカー（下記特許文献 1 参照）が利用され、このトロッカー内を通して器具を体腔内に挿入する。このような手術を行う場合、トロッカーによって体腔内に気体を充填して視野（術野）を確保することが一般的であるが、気体の代わりに液体（例えば、生理食塩水）を体腔内に充填して行う方法も知られている（下記特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 6 - 189893 号公報

【特許文献 2】特許第 3301614 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、手術中は、内視鏡の視野を確保することは非常に重要であるが、出血が多いと血液が滞留し、必要な視野が確保しにくくなる。このような問題を解決するために、前記特許文献 1 に記載のトロッカーは、内視鏡の前面に還流液を還流させて、内視鏡の先端の曇りや汚れを除去している。しかし、このトロッカーは、気体を充填して行うことを前提としており、液体を充填して手術を行う場合、出血部位周辺に血液が滞留するため、視野を確保しながら手術をすることができないという問題があった。また、液体の吸引器具の開口部に臓器などが絡まることで効果的な吸引が中断されるという問題もあった。

【0005】

本発明は、前述の問題に鑑みてなされたものであり、液体を充填することによって術野を確保する場合でも、出血部位周辺に滞留する血液を排除して内視鏡の視野を常時確保するとともに効果的かつ持続的な吸引の継続が可能なトロッカーを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、先端側を患者の体内に挿入して用いるトロッカーであって、器材の通路となる中心管路を有する内側管と、前記内側管の外周を覆うように同心円状に配置され、前記内側管との間で先端側が開放する環状流路を形成する外側管と、前記環状流路を吐出側室と吸引側室とに仕切る、環状流路内において前記内側管及び前記外側管の長手方向を向く仕切りと、前記吐出側室に連通され、この吐出側室へ液体を流入させる液流入口と、前記吸引側室に連通され、この吸引側室から液体を流出させる液流出口と、を有し、液流入口から流入した液を前記吐出側室の先端の開口から体内に放出し、体内に存在する液を前記吸引側室の先端の開口から吸い込んで液流出口から排出し、前記吐出側室の先端の開口は、吐出側室の断面積に比べて面積が減少されて形成されたノズルであり、前記吸引側室の

10

20

30

40

50

先端の開口よりも開口面積が小さいことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

また、前記吐出側室の先端の開口から前記体内に放出する液体の流量と前記吸入側室の先端の開口から吸い込む前記体内に存在する液体の流量とが略等しいときに、前記吐出側室の先端開口における流速が前記吸引側室の先端の開口における流速よりも大きくなること

が好適である。

【 0 0 0 8 】

また、前記吸引側室の先端の開口は、吸引側室の断面積と同一以上であることが好適である。

【 0 0 1 1 】

また、前記吸引側室の先端の開口は、前記吐出側室の先端の開口に対して 5 倍以上の面積を有することが好適である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、トロッカーから放出した液流によって、出血部位周辺に滞留して視野を妨げる血液を排除することができ、また液体を吸引排除することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 実施形態のトロッカーの正面を模式的に示す図である。

【 図 2 】 実施形態のトロッカーに内視鏡を挿入した状態を示す図である。

【 図 3 】 実施形態のトロッカーの先端を示す平面図である。

【 図 4 】 トロッカー先端の他の構成例を示す図である。

【 図 5 】 トロッカー先端の更に他の構成例を示す図である。

【 図 6 】 流出入方向を入れ替えた例を示す図である。

【 図 7 】 変形例の正面を模式的に示す図である

【 図 8 】 変形例の平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 , 3 には、実施形態に係るトロッカーの構成が示してある。また、図 2 には、トロッカーに内視鏡 5 が挿入された状態が示してある。図 1 は、側面方向から見た模式図（正面図）であり、一部断面を示し、液体の流れる部分をグレーに描画してある。図 3 は、上方から見た模式図（平面図）であり、上部のみを示してある。なお、縮尺は、要部が見やすいように実際の縮尺とは変更してある。

【 0 0 1 6 】

本体 1 0 は、全体として円筒状である。図における下部には、比較的大径の基部 1 2 が設けられている。手術時において、術者は基部 1 2 を握り本体 1 0 を位置決めする。また、基部 1 2 に他の器材を固定できるようにしてもよい。

【 0 0 1 7 】

本体 1 0 の上部 1 4 は、円筒管を同心円状に二重に配置した二重管構造となっており、中心管路 1 6 と、環状流路 1 8 を有する。中心管路 1 6 は、内側管 2 0 の内部中空管路であり、基部 1 2 も含め本体 1 0 全体を貫通しており、両端が開放されている。従って、この中心管路 1 6 を通して、内視鏡などの手術用の器材を出し入れすることができる。環状流路 1 8 は、外側管 2 2 の内周面と内側管 2 0 の外周面の間の空間で形成されている。

【 0 0 1 8 】

環状流路 1 8 は、図 3 に示す本体 1 0 の長手方向に延びる一对の仕切り壁 2 4 によって、吐出側室 1 8 a と、吸引側室 1 8 b に分割されている。環状流路 1 8 は、先端側は開放されているが、基部 1 2 側は閉じられている。本体 1 0 の環状流路 1 8 の基部 1 2 側端部近傍には、吐出側室 1 8 a と連通する液流入管 2 6 が側方に向けて配置されている。この

10

20

30

40

50

液流入管 26 の吐出側室 18 a との接続部分が液流入口 26 a を構成する。一方、本体 10 の液流入管の反対側に当たる環状流路 18 の基部 12 側端部近傍には、吸引側室 18 b と連通する液流出管 28 が側方に向けて配置されている。この液流出管 28 の吸引側室 18 b との接続部分が液流出口 28 a を構成する。また、液流入管 26 の先端には、液供給源との接続用のフランジ部 26 b が設けられ、液流出管 28 の先端には、液吸引源との接続用のフランジ部 28 b が設けられている。

【0019】

また、図 3 に示すように、環状流路 18 の吐出側室 18 a の先端側は、小径のノズル 30 以外の部分は閉じられており、吐出側室 18 a から供給される液体はノズル 30 から噴出される。一方、吸引側室 18 b の先端側は、そのまま開口 32 となっており、この開口から体内の液体が吸引される。開口 32 は、ノズル 30 に比べ開口面積が大きく、好ましくは 5 倍以上の開口面積を有しており、ここにおける圧損を減少して効果的な液の吸引が可能となっている。なお、開口 32 の面積が 5 倍未満であると吸い込み流速が増して開口 32 近傍での液の乱れが生じ、ノズル 30 から噴出された液体の流れにも影響を及ぼす可能性がある。この面からも、開口 32 の面積を、ノズル 30 の 5 倍以上とすることが好適である。なお、開口 32 の面積が 5 倍未満であると吸い込み流速が増して開口 32 近傍での液の乱れが生じ、ノズル 30 から噴出された液体の流れにも影響を及ぼす可能性がある。この面からも、開口 32 の面積を、ノズル 30 の 5 倍以上とすることが好適である。

【0020】

また、本体 10 の上部 14 の先端は、斜めに切り取られた形状をしており、皮膚を貫通して体内に挿入しやすくなっている。この斜面の角度は、本体の長手方向に対して、例えば 30 ~ 60 度程度にされている。また、ノズルの数は、複数でもよい。ノズルを複数設けた例を図 4, 5 に示す。

【0021】

なお、本体 10 の上部 14 は、皮膚を貫通して体内に挿入するため、外径が 15 mm 程度以下の比較的小径である。一方、中心管路 16 は、内視鏡（例えば腹腔に挿入する腹腔鏡）の通路となる場合、内視鏡の外径が 10 mm であれば、11 mm 程度の内径が必要である。トロッカーの内径は、使用する内視鏡の外径に適合して決定される。また、この本体 10 の上部の材質として、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリカーボネイト等の合成樹脂が採用されるが、これらの材質に限らず、生体適合性の良い材質であれば、他の材質でもよい。また、仕切り壁 24 が外側管 22 を支持すると共に、上部 14 の補強材としても機能する。他の部分に小さな半径方向に延びる円筒形状のスペーサを適宜配置して補強することも好適である。なお、本体 10 は、全体として 10 ~ 30 cm 程度の長さを有している。

【0022】

このようなトロッカーを使用する場合には、先端側を患者の体内に皮膚を貫通して挿入する。例えば、腹腔の適所に位置決めして、中心管路 16 を介して、内視鏡（腹腔鏡）を挿入し、患部の画像をディスプレイに表示する。また、この画像を使用して、他のトロッカーを通して電気メスなどの器具を使用して手術を行う。

【0023】

この際、術野を確保するために、液流入管 26 を介して還流液（例えば、生理食塩水）を流入させ、ノズル 30 から還流液を噴出し、さらに、開口 32 を介して腹腔内から還流液が吸引される。なお、単位時間当たりの還流液の流入量と吸引量は略等しくされており、これにより、腹腔内の圧力が一定に保たれる。

【0024】

また、前述したように、ノズル 30 の面積（ノズルを複数設けた場合は、合計の面積）は、開口 32 よりも小さいため、ノズル 30 の還流液の流出速度は、吸引開口 32 からの還流液の吸引速度よりも速くなり、ノズル 30 から吐出する水流によって出血部位周辺に滞留して視野を妨げる血液が排除されて内視鏡の視野を良好に維持することができる。

【0025】

また、ノズル 30 を上部 14 の先端斜面の頂点部分または頂点近傍部分に設け、開口 32 を先端斜面の下部に設けた場合、内視鏡の前方に還流液を効果的に供給することができる。開口 32 に臓器が吸着することを防止できる。還流液の流出入の向きは図 6 に示すように入れ替えることができる。すなわち、トロッカー先端の斜面の最下部または最下部近傍部分に還流液の流出口となるノズルを設け、先端斜面の上部に還流液の流入口となる開口を設けることができる。

【0026】

図 7, 8 には、開口 32 のより大きく広げた変形例が示してある。この例では、環状流路 18 内に配置される仕切り壁 24 が先端側において、吐出側室 18a 側に曲がって、吐出側室 18a の断面積が小さくなるようになっている。なお、図においては、一対の仕切り壁 24 のうちの 1 つだけ示してあるが、もう 1 つの仕切り壁 24 も同様に吐出側室 18a 側に曲がっている。これによって、吸引側室 18b の先端の開口 32 の面積がさらに広がり、より効果的な液体の吸引が行える。

10

【0027】

なお、上記実施形態の説明において、腹腔にトロッカーを挿入する場合について説明したが、これに限るものではなく、体腔の他の場所に挿入する場合でも本発明を適用することができる。

【0028】

また、上記実施形態において、トロッカーに内視鏡を挿入する場合について説明したが、この場合に限らず、内視鏡以外の手術器具を挿入する場合や、トロッカーのみを体腔内に挿入する場合でも、本発明を適用可能であり、ノズル 30 から吐出する水流によって出血部位周辺に滞留する血液を排除することができるので有効である。

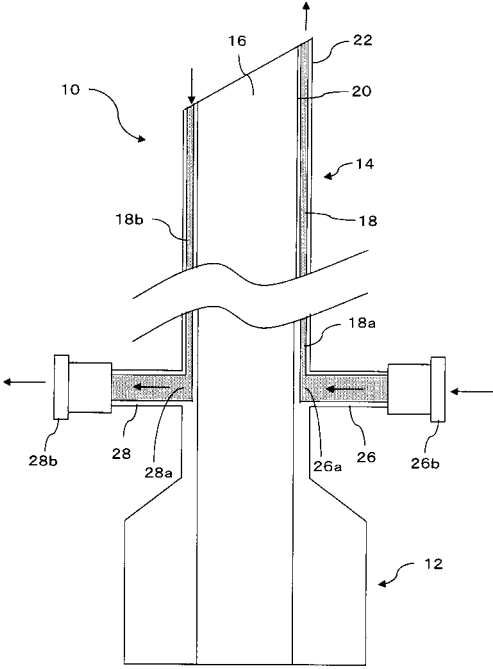
20

【符号の説明】

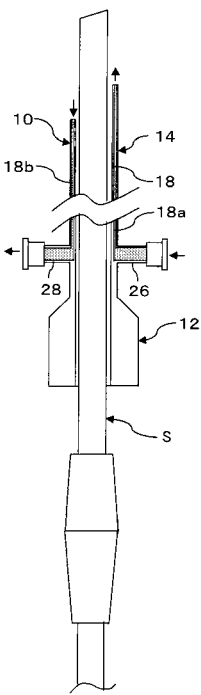
【0029】

10 本体、12 基部、14 上部、16 中心管路、18 環状流路、18a 吐出側室、18b 吸引側室、20 内側管、22 外側管、24 仕切り壁、26 液流入管、26a 液流入口、26b フランジ部、28 液流出管、28a 液流出口、28b フランジ部、30 ノズル、32 開口。

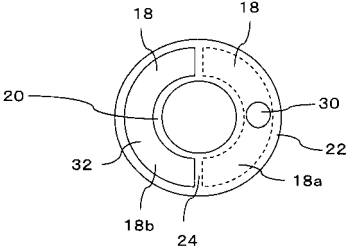
【図 1】



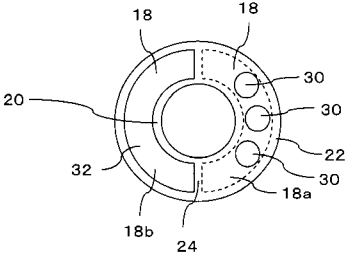
【図 2】



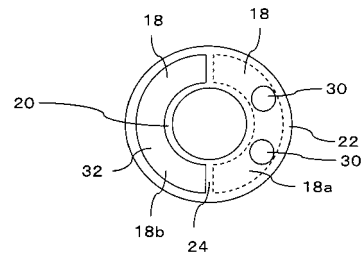
【図 3】



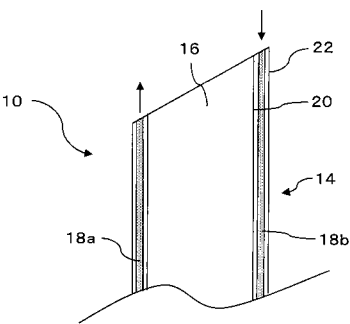
【図 5】



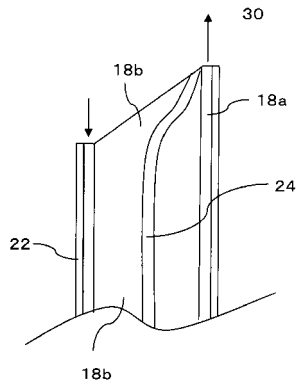
【図 4】



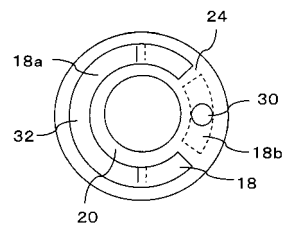
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 納谷 幸男
千葉県市原市姉崎3 4 2 6 - 3 帝京大学ちば総合医療センター内
- (72)発明者 山崎 博実
東京都東村山市野口町2 - 1 6 - 2 株式会社日機装技術研究所内
- (72)発明者 新山 正徳
東京都東村山市野口町2 - 1 6 - 2 株式会社日機装技術研究所内
- (72)発明者 神保 陽一
東京都東村山市野口町2 - 1 6 - 2 株式会社日機装技術研究所内

審査官 原 俊文

- (56)参考文献 特表2 0 0 7 - 5 2 2 8 3 7 (J P , A)
特表2 0 0 9 - 5 2 5 1 4 9 (J P , A)
特開2 0 1 0 - 0 1 7 5 5 9 (J P , A)
特開平0 6 - 1 8 9 8 9 3 (J P , A)
特開平1 1 - 0 4 7 0 8 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)
A 6 1 B 1 / 0 0
A 6 1 B 1 7 / 3 4

专利名称(译)	套管		
公开(公告)号	JP5554203B2	公开(公告)日	2014-07-23
申请号	JP2010231685	申请日	2010-10-14
[标]申请(专利权)人(译)	日机装株式会社		
申请(专利权)人(译)	日机装株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日机装株式会社		
[标]发明人	五十嵐辰男 関根雅 下村義弘 納谷幸男 山崎博実 新山正徳 神保陽一		
发明人	五十嵐 辰男 関根 雅 下村 義弘 納谷 幸男 山崎 博実 新山 正徳 神保 陽一		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/34		
FI分类号	A61B1/00.320.E A61B17/34 A61B1/00.T A61B1/012.511 A61B1/12.522		
F-TERM分类号	4C061/GG27 4C061/JJ06 4C160/FF45 4C161/GG27 4C161/JJ06		
其他公开文献	JP2012081191A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种套管针，通过排除留在出血部位周围的血液，即使通过填充液体确保手术区域，并持续有效和持久的吸引，始终保护内窥镜的视野。解决方案：套管针的主体10包括：中心导管16，其具有双管形式，以作为器具的通道；环形流动通道18设置在中心导管16的圆周上并在远端侧开口。环形流动通道18通过分隔壁24分隔成排出侧室18a和吸入侧室18b。套管针包括与排出侧室18a连通的液体流入口26a和与抽吸侧连通的液体流出口28a。侧室18b。从液体流入口26a流入的液体从排出侧室18a的远端排出到人体内部，并且从吸入侧室18b的远端吸入存在于人体内部的液体。并从液体流出口28a排出。

【图 1】

