

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-56270  
(P2011-56270A)

(43) 公開日 平成23年3月24日(2011.3.24)

(51) Int.Cl.

A61B 17/34 (2006.01)  
A61B 1/00 (2006.01)

F 1

A 61 B 17/34  
A 61 B 1/00 3 3 2 D

テーマコード(参考)

4 C 0 6 1  
4 C 1 6 0

## 審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-229140 (P2010-229140)  
 (22) 出願日 平成22年10月8日 (2010.10.8)  
 (62) 分割の表示 特願2005-27104 (P2005-27104)  
     の分割  
     原出願日 平成17年2月2日 (2005.2.2)  
 (31) 優先権主張番号 10/770,980  
 (32) 優先日 平成16年2月3日 (2004.2.3)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 500329892  
 タイコ ヘルスケア グループ エルピー  
 アメリカ合衆国 コネチカット州 068  
 56 ノーウォーク グローバー アベニ  
 ュー 150  
 (74) 代理人 100107489  
 弁理士 大塙 竹志  
 (72) 発明者 ロバート シー スミス  
 アメリカ合衆国 コネチカット 0641  
 0, チェシャー, オールド タウン  
 ロード 40  
 F ターム(参考) 4C061 AA24 GG27 HH03 JJ13  
 4C160 FF42 FF46 FF48 MM23

(54) 【発明の名称】 気腹術ニードル

## (57) 【要約】 (修正有)

【課題】 腹腔鏡下手術の前に腹腔を膨張するために腹腔中にガス状流体を導入するための改良された気腹術ニードルを提供する。特に、腹腔中へのガス流れおよび/または通路の表示を提供する。

【解決手段】 気腹術ニードル 100 : ハウジング 102 ; 該ハウジングの遠位表面から伸びる細長い管状本体 104 であって、それを通ってガス投与システムへの接続のために形成される通路を含む、管状本体；および該管状本体内に滑動可能に受容される細長い中空の管状ロッド 106 を備え、該管状ロッドが：開口を規定する平滑遠位端；および開口を規定する近位端部分であって、該開口が該近位端を通して形成される。該管状ロッドが、該管状ロッドの近位端中に形成された開口が該管状本体中に形成される通路と位置決めされる第1の位置と、該管状ロッドの近位端中に形成される開口が該管状本体中に形成される通路と位置決めされない第2の位置とを含む。

【選択図】 図1

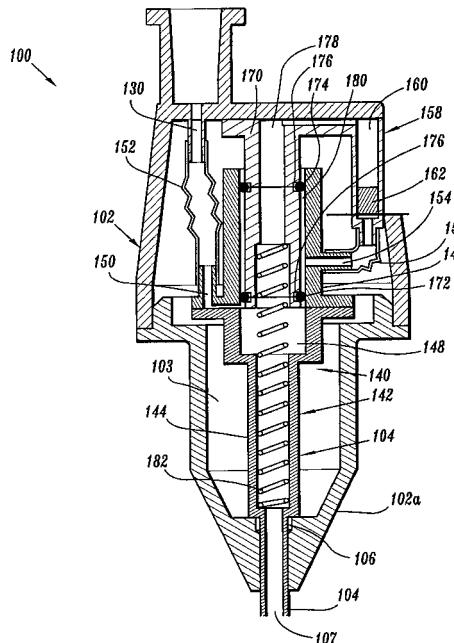


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

明細書中に記載の発明。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

(背景)

**1. 技術分野**

本開示は、ニードルに関し、そしてより詳細には、腹腔鏡下手術の前に腹腔を膨張するために腹腔中にガス状流体を導入するための気腹術ニードルに関する。

10

**【背景技術】****【0002】****2. 関連技術の背景**

腹腔鏡下手術および内視鏡手術は、以前は従来の外科的技法で処理されていた種々の疾患の処置のための好適な外科的手順として広く受容されている。

**【0003】**

腹腔鏡下手順では、手術は、腹腔壁を通って延びる小切開を通じて、腹部の内側（例えば、腹腔）中で実施され；内視鏡下手順では、手術は、皮膚における小さな入口創傷を通じて挿入された細い内視鏡チューブを通じて身体の任意の中空内臓中で実施される。

20

**【0004】**

腹腔鏡下手術と組み合わせ、一般に、気腹術ガスが腹腔中に導入されて腹腔を拡張し、そして腹腔壁をその中の生体器官から離して上げる。その後、トロカール（例えば、尖端器具）がカニューレアセンブリ中に挿入され、そしてこの腹腔の内側裏層を穿孔するために用いられる。次いで、トロカールは引き抜かれ、そして腹腔鏡術外科用器具がカニューレアセンブリを通じて挿入され、所望の手術を実施する。

**【0005】**

腹腔中に気腹術ガスを導入するために用いられる従来システムは、可撓性導管を経由してガス供給源に接続される気腹術ニードルを含む。代表的に採用される気腹術ニードルは、ベレス型ニードルであって、これは、細長い中空の外側シースを含み、腹腔の内側裏層を貫通するための鋭い遠位端をもつ。スプリングを装填した平滑スタイルットは、シース内を軸方向に移動可能であり、そして、このスタイルットの平滑端部が、内側裏層をニードルが貫通するとき引っ込み、そして次に、このニードルが一旦腹腔の内側裏層を貫通するとニードルの鋭端部を越えて進行して延びるように遠位方向に付勢されている。代表的には、気腹術ガス投与システムはまた、ニードルを通るガス流れの速度を制御するための少なくとも1つの容量流れレギュレーターを含む。気腹術ガスを導入するために用いられるこのようなシステムの例は、米国特許第4,808,168号（特許文献1）および米国特許第5,104,381号（特許文献2）に開示され、その各々の全体の内容は、本明細書中に参考として援用される。

30

**【0006】**

代表的には、外科医は、ガス供給源を観察し、気腹術ニードルが腹部壁を通じて腹腔中まで通過するときを決定し、そしてガスの流れを開始する。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0007】****【特許文献1】米国特許第4,808,168号****【特許文献2】米国特許第5,104,381号****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

前述を考慮して、腹腔鏡下手術の前に腹腔を膨張するために腹腔中にガス状流体を導入

50

するための改良された気腹術ニードルに対して継続する必要性が存在している。特に、腹腔中へのガス流れおよび／または通路の表示が所望される。

【課題を解決するための手段】

【0009】

(要旨)

身体腔および／または腹部腔を提供および／またはそこに注入するための気腹術ニードルが提供される。本開示の1つの局面によれば、この気腹術ニードルは、ハウジング、該ハウジングの遠位表面から延びる細長い管状本体、および該管状本体内に滑動可能に受容される細長い中空管状ロッドを含み得る。好ましくは、この管状本体は、ガス投与システムへの接続のためにそれを通って形成される半径方向に配向された通路を含む。好ましくは、この管状ロッドは、少なくとも1つの遠位開口（例えば、近位方向に配向され、半径方向に配向され、そして／または角度をもって配向される）を規定する平滑遠位端、およびそれを通って形成される少なくとも1つの近位開口（例えば、遠位方向に配向され、半径方向に配向され、そして／または角度をもって配向される）を規定する近位端部分を含む。

10

【0010】

該管状ロッドは、その近位端に形成される開口が該管状本体中に形成される通路と位置決めされる第1の位置を含む。この管状ロッドはまた、その近位端中に形成される開口が該管状本体中に形成される通路と位置決めされない第2の位置を含む。

20

【0011】

本発明の実施形態によるニードルは、好ましくは、上記管状本体と上記管状ロッドとの間に配置される少なくとも一対のシール部材をさらに備える。その対のシール部材の第1の部材は、上記半径方向に配向された通路の遠位方向に配置され得、そしてその対のシール部材の第2の部材は、上記半径方向に配向される通路の近位方向に配置され得る。好ましくは、各シール部材は、エラストマー材料から製作されるOリングである。好ましくは、各シール部材は、上記管状本体に対して固定して位置決めされる。

20

【0012】

あるいは、上記管状本体は、その内側周縁の周りに延びる環状リブを含み得るか、そして／または上記管状ロッドは、その外側周縁の周りに伸びる環状リブを含み得、それによって管状ロッドおよび管状本体との間の隙間距離を減少し、それによってそれらの間の流体の通過を減少する。さらに、潤滑剤が、管状本体と管状ロッドとの間に提供され得、それによってそれらの間の流体の流れを阻害することが想定される。

30

【0013】

あるいは、緊密な許容範囲が、管状本体と管状ロッドとの間の流体の通過が阻害されるように、管状本体と管状ロッドとの間に提供され得ることがさらに想定される。

【0014】

上記管状ロッドが上記第1の位置にあるとき、その近位端に形成される開口が第1のシール部材と第2のシール部材との間に位置決めされることが想定される。上記管状ロッドが上記第2の位置にあるとき、半径方向に配向された開口は上記第2のシール部材の近位方向に位置決めされる。

40

【0015】

好ましくは、上記管状ロッドは前記第1の位置に付勢される。従って、上記気腹術ニードルは、上記ハウジングと上記管状ロッドとの間に配置されるスプリングをさらに含み、上記管状ロッドを上記第1の位置に付勢することが想定される。

【0016】

上記管状本体は、その近位端に形成される半径方向に配向された開口と、その平滑端に形成される遠位方向に配向される開口との間の腔を規定する。上記管状本体は、のぞましくは、穿孔先端を規定する遠位端を含む。上記管状ロッドは、上記第1の位置に該管状ロッドがあるときに、該管状ロッドの遠位端が前記管状本体の穿孔先端を超えて延び、そして該管状ロッドが上記第2の位置にあるときに、該管状本体の穿孔先端が該管状ロッドの

50

遠位端を超えて延びるような寸法である。

【0017】

本発明の実施形態による気腹術ニードルは、上記管状本体中に形成される半径方向に配向された通路に作動可能に接続可能なガス投与システムをさらに含み得る。このガス投与システムは、望ましくは、腹部腔に注入ガスを送達する。このガス投与システムは、注入ガスの供給源、該注入ガスの供給源を上記管状本体中に形成される半径方向に配向される通路に流体により相互接続する導管、および該導管を通る注入ガスの流れを調節するために導管と流体連絡するバルブを含む。このガス投与システムは、腹部腔に送達される注入ガスの容積、量および圧力のうちの少なくとも1つを測定するためのゲージをさらに含み得る。

10

【0018】

本開示の別の局面によれば、気腹術ニードルは、細長い管状本体、該管状本体内に滑動可能に配置される細長い中空の管状ロッド、該管状本体の近位端にあるバルブアセンブリであって、マニホールドを含むバルブアセンブリ、および該マニホールド内に取り付けられるシステムを含み得る。該マニホールドおよび該システムは、互いに対し、第1の位置で指示チャンバーと連絡する流体経路、および第2の位置で該管状ロッドの内部との流体経路を形成するよう移動可能である。

【0019】

この気腹術ニードルは、上記マニホールドと上記システムとの間に配置される第1のOリングを含み得、この第1のOリングは、上記指示チャンバーと連絡する通路の遠位方向に位置決めされ；および上記マニホールドと上記システムとの間に配置される第2のOリングであって、上記通路の近位方向に位置決めされる第2のOリングを含み得る。従って、上記管状ロッドが第1の位置にあるとき、上記マニホールド中に形成される開口が前記第1のOリングの遠位方向に位置決めされ、そして該管状ロッドが第2の位置にあるとき、該マニホールド中に形成される開口は該第1のOリングと前記第2のOリングとの間に位置決めされる。上記第1のOリングおよび第2のOリングの各々は、前記管状本体に対して固定して位置決めされる。

20

【0020】

好ましくは、上記管状ロッドは、上記第1の位置に付勢される。この気腹術ニードルは、上記管状ロッドを上記第1の位置に付勢するために作動可能に位置決めされる、スプリング部材をさらに備え得る。

30

【0021】

上記気腹術ニードルは、上記管状本体を支持するためのハウジングをさらに備え、該管状本体はその遠位表面から延びる。望ましくは、このスプリングは、上記システムの遠位方向に配向する表面と上記管状ロッドの近位方向に配向する表面との間に配置される。上記管状ロッドの近位部分は拡径部分を規定し、そして上記スプリングは該拡径部分内に配置される。

【0022】

上記管状本体は、穿孔先端を規定する遠位端を含む。好ましくは、上記管状ロッドは、上記第1の位置に該管状ロッドがあるときに該管状ロッドの遠位端が上記管状本体の穿孔先端を超えて延び、そして上記第2の位置に該管状ロッドがあるときに該管状本体の穿孔先端が該管状ロッドの遠位端を超えて延びるような寸法である。

40

【0023】

上記気腹術ニードルは、マニホールド中に形成される開口に作動可能に接続可能なガス投与システムを備え得る。該ガス投与システムは、腹部腔に注入ガスを送達し得る。このガス投与システムは、注入ガスの供給源、該注入ガスの供給源を、ポートに、前記マニホールド中の開口と連絡して流体により相互接続する導管；および該導管を通る注入ガスの流れを調節するために該導管と流体連絡しているバルブを含み得る。このガス投与システムは、腹部腔に送達される注入ガスの容積、量および圧力のうちの少なくとも1つを測定するためゲージをさらに含み得る。

50

## 【0024】

さらなる利点は、添付の図面と組み合わせた以下の記載から明らかになる。

## 【0025】

上記に加えて、本発明は、以下を提供する：

項目1. 腹部腔に注入するための気腹術ニードルであって：

ハウジング；

該ハウジングの遠位表面から延びる細長い管状本体であって、それを通ってガス投与システムへの接続のために形成される通路を含む、管状本体；および

該管状本体内に滑動可能に受容される細長い中空の管状ロッドを備え、

該管状ロッドが：

開口を規定する平滑遠位端；および

開口を規定する近位端部分であって、該開口が該近位端を通して形成され、ここで、該管状ロッドが、該管状ロッドの近位端中に形成された開口が該管状本体中に形成される通路と位置決めされる第1の位置と、該管状ロッドの近位端中に形成される開口が該管状本体中に形成される通路と位置決めされない第2の位置とを含む、気腹術ニードル。

10

## 【0026】

項目2. 前記管状本体と該管状ロッドとの間に配置される少なくとも一対のシール部材をさらに備える、項目1に記載の気腹術ニードル。

## 【0027】

項目3. 該対のシール部材のうちの第1の部材が、前記管状本体中に形成される通路の遠位方向に配置され、そして該対のシール部材のうちの第2の部材が、該管状本体中に形成される通路の近位方向に配置される、項目2に記載の気腹術ニードル。

20

## 【0028】

項目4. 各シール部材がOリングを備える、項目3に記載の気腹術ニードル。

## 【0029】

項目5. 前記シール部材が、前記管状本体の内表面および前記管状ロッドの外表面の少なくとも1つの周縁の周りに形成される環状リブを含む、項目3に記載の気腹術ニードル。

## 【0030】

項目6. 潤滑剤が、前記管状本体と前記管状ロッドとの間に提供される、項目4に記載の気腹術ニードル。

30

## 【0031】

項目7. 各シール部材が、エラストマー材料から製作される、項目4に記載の気腹術ニードル。

## 【0032】

項目8. 各シール部材が、前記管状本体に対して固定して位置決めされる、項目7に記載の気腹術ニードル。

## 【0033】

項目9. 前記管状ロッドが前記第1の位置にあるとき、その中に形成される前記開口が前記第1のシール部材と第2のシール部材との間に位置決めされる、項目3に記載の気腹術ニードル。

40

## 【0034】

項目10. 前記管状ロッドが前記第2の位置にあるとき、その中に形成される前記開口が前記第2のシール部材の近位方向に位置決めされる、項目9に記載の気腹術ニードル。

## 【0035】

項目11. 前記管状ロッドが前記第1の位置に付勢される、項目9に記載の気腹術ニードル。

## 【0036】

項目12. 前記ハウジングと前記管状ロッドとの間に配置されるスプリングをさらに含み、該管状ロッドを前記第1の位置に付勢する、項目9に記載の気腹術ニードル。

50

## 【0037】

項目13. 前記管状本体が、その近位端に形成される開口と、その平滑端に形成される開口との間の腔を規定する、項目11に記載の気腹術ニードル。

## 【0038】

項目14. 前記管状本体が、穿孔先端を規定する遠位端を含む、項目9に記載の気腹術ニードル。

## 【0039】

項目15. 前記管状ロッドは、前記第1の位置に該管状ロッドがあるときに、該管状ロッドの遠位端が前記管状本体の穿孔先端を超えて延び、そして該管状ロッドが前記第2の位置にあるときに、該管状本体の穿孔先端が該管状ロッドの遠位端を超えて延びるような寸法である、項目14に記載の気腹術ニードル。

10

## 【0040】

項目16. 前記管状本体中に形成される通路に作動可能に接続可能なガス投与システムをさらに備え、ここで、該ガス投与システムが腹部腔に注入ガスを送達する、項目1に記載の気腹術ニードル。

## 【0041】

項目17. 前記ガス投与システムが：

注入ガスの供給源；

該注入ガスの供給源を前記管状本体中に形成される通路に流体により相互接続する導管；および

該導管を通る注入ガスの流れを調節するための導管と流体連絡するバルブを備える、項目16に記載の気腹術ニードル。

20

## 【0042】

項目18. 前記ガス投与システムが、前記腹部腔に送達される注入ガスの容積、量および圧力のうちの少なくとも1つを測定するためのゲージを含む、項目16に記載の気腹術ニードル。

## 【0043】

項目19. 身体腔を注入するための気腹術ニードルであって：

細長い管状本体；

該管状本体内に滑動可能に配置される細長い中空の管状ロッド；

30

該管状本体および該管状ロッドの近位端にあるバルブアセンブリであって、マニホールドを含むバルブアセンブリ；および

該マニホールド内に取り付けられるステムを備え、

該マニホールドおよび該ステムが、互いに対し、第1の位置で指示チャンバーと連絡する流体経路、および第2の位置で該管状ロッドの内部との流体経路を形成するよう移動可能である、気腹術ニードル。

40

## 【0044】

項目20. 前記マニホールドと前記ステムとの間に配置される第1のOリングであって、前記指示チャンバーと連絡する通路の遠位方向に位置決めされる、第1のOリング；および

前記マニホールドと前記ステムとの間に配置される第2のOリングであって、該通路の近位方向に位置決めされる、第2のOリングをさらに含む、項目19に記載の気腹術ニードル。

## 【0045】

項目21. 前記管状ロッドが第1の位置にあるとき、前記マニホールド中に形成される開口が前記第1のOリングの遠位方向に位置決めされ、そして該管状ロッドが第2の位置にあるとき、該マニホールド中に形成される開口が該第1のOリングと前記第2のOリングとの間に位置決めされる、項目20に記載の気腹術ニードル。

## 【0046】

項目22. 前記第1のOリングおよび第2のOリングの各々が、前記管状本体に対して

50

固定して位置決めされる、項目 19 に記載の気腹術ニードル。

【0047】

項目 23 . 前記管状ロッドが前記第 1 の位置に付勢される、項目 21 に記載の気腹術ニードル。

【0048】

項目 24 . 前記管状ロッドを前記第 1 の位置に付勢するために作動可能に位置決めされる、スプリング部材をさらに備える、項目 23 に記載の気腹術ニードル。

【0049】

項目 25 . 前記管状本体を支持するためのハウジングをさらに備え、該管状本体がその遠位表面から延びる、項目 23 に記載の気腹術ニードル。

10

【0050】

項目 26 . 前記スプリングが、前記ステムの遠位方向に配向する表面と前記管状ロッドの近位方向に配向する表面との間に配置される、項目 25 に記載の気腹術ニードル。

【0051】

項目 27 . 前記管状ロッドの近位部分が拡径部分を規定し、そして前記スプリングが該拡径部分内に配置される、項目 26 に記載の気腹術ニードル。

【0052】

項目 28 . 前記管状本体が、穿孔先端を規定する遠位端を含む、項目 21 に記載の気腹術ニードル。

【0053】

項目 29 . 前記管状ロッドは、前記第 1 の位置に該管状ロッドがあるときに該管状ロッドの遠位端が前記管状本体の穿孔先端を超えて延び、そして前記第 2 の位置に該管状ロッドがあるときに該管状本体の穿孔先端が該管状ロッドの遠位端を超えて延びるような寸法である、項目 28 に記載の気腹術ニードル。

20

【0054】

項目 30 . 前記マニホールド中に形成される開口に作動可能に接続可能なガス投与システムをさらに備え、ここで、該ガス投与システムが腹部腔に注入ガスを送達する、項目 21 に記載の気腹術ニードル。

【0055】

項目 31 . 前記ガス投与システムが :

30

注入ガスの供給源 ;

該注入ガスの供給源を、ポートに、前記マニホールド中の開口と連絡して、流体により相互接続する導管 ; および

該導管を通る注入ガスの流れを調節するために該導管と流体連絡しているバルブを含む、項目 30 に記載の気腹術ニードル。

【0056】

項目 32 . 前記ガス投与システムが、腹部腔に送達される注入ガスの容積、量および圧力のうちの少なくとも 1 つを測定するためのゲージをさらに含む、項目 31 に記載の気腹術ニードル。

【発明の効果】

【0057】

本発明の気腹術ニードルによって、腹腔鏡下手術の前に腹腔を膨張するための腹腔中へのガス状流体の導入が改良される。特に、腹腔中へのガス流れおよび / または通路の表示が提供されることにより、このガス状流体の注入の調節が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図 1】図 1 は、本開示の実施形態に従って構築された気腹術ニードルの第 1 の位置にある間の長軸方向の断面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の実施形態に従う気腹術ニードルの第 2 の位置にある間の長軸方向の断面図である。

40

50

【図3】図3は、本開示の別の実施形態に従って構築された気腹術ニードルの側立面図である。

【図4】図4は、図2の実施形態に従う気腹術ニードルの拡大長軸方向断面図である。

【図5】図5は、図3および図4の実施形態による気腹術ニードルの拡大長軸方向断面図であり、腹部壁を通る気腹術ニードルの遠位端の貫通における1つの段階を示す。

【図6】図6は、図3～5の実施形態による気腹術ニードルの拡大長軸方向断面図であり、腹部壁を通る気腹術ニードルの遠位端の貫通におけるより後期の段階を示す。

【図7】図7は、図6の7として示される領域の拡大図である。

【図8】図8は、図6の8として示される領域の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0059】

本開示は、添付の図面を参照してさらに説明され、ここで、いくつかの図面における同様の参照番号は、同様の部分を言及している。

【0060】

(好適な実施形態の詳細な説明)

現在開示される気腹術ニードルの好適な実施形態を、ここで、描写する図面を参照して詳細に説明し、ここで、同様の参照番号は、類似または同一の要素を識別する。図面において、および以下の説明において、用語「近位（近位方向）」は、伝統的なように、オペレーターに最も近い、本開示の気腹術ニードルの端部をいい、その一方、用語「遠位（遠位方向）」は、オペレーターから最も遠い、気腹術ニードルの端部をいう。

20

【0061】

図1および2を参照して、本開示の実施形態による気腹術ニードルは、一般に、参照番号100として示される。ニードル100は、気腹術ガス「A」（例えば、空気、CO<sub>2</sub>など）の供給源と、腹腔「C」との間の導管として供され（図5および6を参照のこと）、ここで、この気腹術ガス「A」は、腹腔「C」に侵入し得、かつ膨張し、腹腔鏡下手術の間に内部器官へのそれらとの改良されたアクセスを提供する。以下の開示の実施形態は、主に腹腔鏡下手術に関するが、本明細書に開示される原理を、制限されないで内視鏡手順、関節鏡手順などを含む、多くのその他の外科手順に適用することが想定され、そして本開示の範囲内である。

30

【0062】

気腹術ニードル100は、ハンドル、またはその中にチャンバー103を規定するハウジング102、ハウジング102の遠位端102aに作動可能に接続される細長い中空の管状本体104、および管状本体104内に滑動可能に受容され、管腔107を含む管状ロッド106を含み、管腔107は、管状ロッドを通して延びる。管状本体104は、気腹術腔の裏層を貫通するための形状である遠位端を有する。管状本体106の遠位先端部は、ほぼ平滑であり、そして1つ以上の開口を規定する。気腹術ニードル100は、望ましくは、気腹術ニードルガス投与システムまたは気腹術ガスの供給源（図示せず）と、好ましくは流体係合して、作動可能に接続されている。ハウジング102は、その中に形成された、このガス投与システムとの流体連絡のためのポート130をさらに含む。ポート130は長軸方向に配向されて示されるが、ポート130について、その他の配向が可能であることが想定され、そして本開示の範囲内である。

40

【0063】

気腹術ニードル100は、ハウジング102のチャンバー103内に作動可能に配置されたバルブアセンブリ140をさらに含む。バルブアセンブリ140は、互いに作動可能に固定された遠位部分144および近位部分146を有するマニホールド142を含む。マニホールド142は、マニホールド142を通る管腔148を規定する内表面171を有する。管状ロッド106は、管状ロッド106の管腔107がマニホールド142の管腔148と流体連絡しているような様式でマニホールド142の遠位部分144に作動可能に接続され、そしてそれから遠位方向に延びている。

50

【0064】

バルブアセンブリ 140 は、マニホールド 142 内に形成され、そして管腔 148 と流体連絡する第 1 の通路 150 を含む。導管 152 は、第 1 の通路 150 を管状本体 104 のポート 130 に相互接続する。導管 152 は、第 1 の通路 150 をポート 130 に流体により接続するために、通路、ホース、チューブなどを備え得る。好ましくは、導管 152 は、可撓性管材などから製作される。

#### 【0065】

バルブアセンブリ 140 は、ハウジング 102 の内表面から遠位方向に延びるステム 1700 さらに含む。好ましくは、ステム 170 は、マニホールド 142 の近位部分 146 に滑動可能に受容される。遠位シール部材 172 および近位シール部材 174 が提供され、そしてステム 170 を取り囲む。シール部材 172、174 は、ステム 170 の外表面と管腔 148 を規定するマニホールド 142 の内表面 171 との間の流体漏れしないシールを生成する。シール部材 172、174 は、好ましくは、シリコーンを基礎にしたO型シールである。好ましくは、シール部材 172、174 は、ステム 170 の外表面に形成される環状の溝 176 内に着座するか、またはそうでなければ、ステム 170 もしくはマニホールド 170 に付着される。このように、シール部材 172、174 は、マニホールド 142 が軸方向にそれに沿ってずれるとき、ステム 170 に対してその場に残る。

#### 【0066】

ステム 170 は、その外表面とマニホールド 142 の内表面 171 との間の環状チャネル 180 を規定するようなサイズである。シール部材 172、174 は、環状チャネル 180 の上端部および下端部に結合する。

#### 【0067】

バルブアセンブリ 140 は、その中に指示チャンバー 160 を規定し、そしてその中に作動可能に配置されたフロート 162 を有する指示器 158 を含む。好ましくは、指示器 158 は、フロート 162 がオペレーターにより見えるように、透明材料から形成される。

#### 【0068】

指示器 158 は、気腹術ニードル 100 のユーザー／オペレーターに、気腹術ガス「A」が腹腔「C」中に流れているか否かを知らせる。図 1 および 2 に示される実施形態では、ステム 170 は、それを通り、指示チャンバー 160 の近位領域 159 と流体連絡しているチャネル 178 を規定する。従って、以下により詳細に説明されるように、フロート 162 が、図 1 に示されるように、指示チャンバー 160 の遠位領域 161 中にあるとき、指示器 158 は、ユーザーに気腹術ガス「A」が腹腔「C」中に流れていることを忠告する。さらに、フロート 162 が、図 2 に示されるように、チャンバー 160 の近位領域 159 にあるとき、指示器 158 は、ユーザーに気腹術ニードルガス「A」が腹腔「C」中に流れていないことを忠告する。

#### 【0069】

バルブアセンブリ 140 は、マニホールド 142 の近位部分 146 を通って延び、そして環状チャネル 180 と連絡している第 2 の通路 154 をさらに含む。導管 156 は、第 2 の通路 154 をチャンバー 160 の遠位領域に流体によって相互接続するために提供される。導管 156 は、第 2 の通路 154 および指示チャンバー 160 を流体により接続するために通路、ホース、チューブなどを備え得る。

#### 【0070】

ハウジング、バルブアセンブリ、環状本体、環状ロッド、およびその他のパーツは、適切なポリマー材料または金属材料から形成され得る。例えば、ハウジングおよびバルブアセンブリは、ポリカーボネートから形成され得、その一方、管状本体および管状ロッドは、好ましくは、ステンレス鋼である。

#### 【0071】

バルブアセンブリ 140 は、ステム 170 とマニホールド 142 との間に配置される付勢部材 182 を含む。好ましくは、付勢部材 182 は、コイルスプリングの形態であるが、しかし、当業者によって企図されるその他のタイプの付勢部材が本明細書に含まれるこ

とが理解される。望ましくは、付勢部材 182 は、図示されるように、ステム 170 の遠位方向に向く表面と、マニホールド 142 の遠位部分 144 との間に取り付けられる。付勢部材 182 は、図 1 に見られるように、バルブアセンブリ 140 のマニホールド 142 を、最も遠位に、または第 1 の位置に維持する傾向にある。この位置では、図 1 に示されるように、遠位シール部材 172 が第 1 の通路 150 の遠位方向に位置決めされる。管状ロッド 106 もまた、その平滑遠位先端 206a が剥き出るか、そして／またはそうでなければ管状本体 104 から遠位方向に延びるように最も遠位の位置にある。

#### 【0072】

気腹術ニードル 100 のバルブアセンブリ 140 は、最初は、このニードルを通る流体流れが可能である第 1 の位置にある。第 1 の通路 150 は、マニホールド 142 の管腔 148 およびステム 170 のチャネル 178 に接続される。管腔 148 は、管状ロッド 106 の管腔 107 と連絡する。チャネル 178 は、指示チャンバー 160 の領域 159 と連絡し、フロート 162 を指示チャンバー 160 の遠位領域に向かって押す。10

#### 【0073】

バルブアセンブリ 140 は、第 1 の位置から、図 2 に示されるように、第 1 の通路 150 が遠位シール 172 の近位方向に配置される第 2 の位置へと押され得る。この第 2 の位置では、ニードルを通る流体流れはブロックされる。バルブアセンブリ 140 は、付勢部材 182 の付勢を克服すること、および管状ロッド 106 を管状本体 104 に対して近位方向にずらすことによって第 2 の位置に押される。バルブアセンブリ 140 が第 2 の位置にあるとき、第 1 の通路 150 は、環状チャネル 180 と流体連絡しており、そして、次いで、第 2 の通路 154 と流体連絡している。20

#### 【0074】

気腹術ニードル 100 の使用の間、管状本体 104 の先端 210（図 2～6 および 8 を参照のこと）は、腹腔「C」に挿入されており、そしてそれ故、患者の皮膚に対して押されており、管状ロッド 106 の遠位先端 106a は、管状本体 104 中に押され、そして、次いで、バルブアセンブリ 140 は、第 1 の位置から第 2 の位置に押される。バルブアセンブリ 140 が第 2 の位置にあるとき、ガス投与システムまたは供給源（図示せず）からのガス「A」は、ポート 130 を通ってハウジング 102 に入る。次いで、ガス「A」は、導管 152 を通り、第 1 の通路 150 を通り、そしてマニホールド 142 の環状チャネル 180 中に流れる。次いで、ガス「A」は、環状チャネル 180 を通り、そして第 2 の通路 154 を出て、導管 156 を通り、そして指示チャンバー 160 の遠位領域 161 中に続き、それによって、フロート 162 を近位方向に押すか、そして／またはずらす。フロート 162 の、指示チャンバー 160 の近位領域内の位置決めは、ユーザーに、ガス「A」が腹腔「C」中に流れていないと示す。30

#### 【0075】

一旦、管状本体 104 の先端 210 が患者の腹部壁を完全に貫通し、そして管状ロッド 106 の遠位先端 106a がもはや実質的に妨害されないと、付勢部材 182 が、バルブアセンブリ 140 を第 2 の位置から第 1 の位置に押す。第 1 の位置では、ガスは、第 1 の通路 150 および管腔 148 を通り、管状ロッド 106 の管腔 107 まで流れ、ガスを腹腔「C」まで供給する。ガスはまた、第 1 の通路 150 からチャネル 178 に流れ、これは、近位領域 159 と連絡し、フロート 162 を指示チャンバー 160 の遠位領域 161 に位置決めする。この位置では、フロート 162 は、ユーザーに、ガス「A」が腹腔「C」中に流れていることを示す。40

#### 【0076】

ここで、図 3～8、そして特に図 3 および 4 を参照して、本開示の別の実施形態に従う気腹術ニードルは、一般に、参考番号 200 として示される。

#### 【0077】

気腹術ニードル 200 は、ハンドルまたはハウジング 202、ハウジング 202 の前方端部 202a に作動可能に接続された細長い中空管状本体 204、および管状本体 204 内に滑動可能に受容された管状ロッド 206 を含む。気腹術ニードル 200 は、気腹術ガ50

ス投与システム 208 またはその他のガスの供給源と、好ましくは流体係合して、望ましくは作動可能に接続される。管状本体 204 は、腹腔の内側裏層を貫通するためにその遠位端 204a に形成された穿孔エッジまたは先端 210 を含む。管状本体 204 は、以下により詳細に説明されるように、ガス投与システム 208 との流体連絡のために、その中に形成された半径方向に配向される通路 230 をさらに含む。通路 230 は、半径方向に配向されて示されているが、通路 230 についてその他の配向が可能であることが想定され、そして本開示の範囲内にある。当業者は、通路 230 が長軸方向に配向され、角度をもって配向され、接線の方向に配向され得るなどであることを容易に理解する。

#### 【0078】

管状ロッド 206 は、平滑遠位先端 206a、ハウジング 202 中に形成される腔 202b 中に受容可能な近位端部分 206b を含み、そして細長い、それを通って長軸方向に延びる腔 207c を規定する。管状ロッド 206 の遠位先端 206a は、その中に形成された開口 207a を規定し、これは、この実施形態では、図 4～6 に見られるように、遠位方向に向く方向に形成される。しかし、半径方向に配向される方向にある開口を含む、1つ以上の開口が遠位先端 206a 中に提供され得る。開口 207a は、軸方向に配向されて示されているが、開口 207a についてその他の配向が可能であることが想定され、そして本開示の範囲内である。当業者は、開口 207a が半径方向に配向され、角度をもって配向され、接線方向に配向され得るなどであることを容易に理解する。

#### 【0079】

好ましくは、図 3～5 に見られるように、管状ロッド 206 は、管状ロッド 206 が第 1 または伸長された位置にあるとき、その遠位先端 206a が管状本体 204 の穿孔エッジ 210 を超えて延びるようなサイズである。管状ロッド 206 は、その近位端部分 206b に形成された半径方向に配向された開口 207b をさらに含む。望ましくは、端部プレート 220 は、近位端部分 206b に対して、近位端部分 206b を閉鎖し、そして管状ロッド 206 の端部プレート 220 と近位端部分 206b との間のガスの通過および／または逃避を阻害するような様式で位置決めされる。あるいは、管状ロッド 206 は、気腹術ニードル 200 の長軸に対して実質的に横断方向に配向されている表面（図示せず）によって規定される閉鎖またはシールされた近位端部分 206b を有して製造され得ることが想定される。

#### 【0080】

管状ロッド 206 は、図 6 に示されるような第 1 または伸長された位置から、図 5 に示されるような第 2 または引っ込められた位置までの往復長軸方向移動に適合され、そしてコイルスプリング 222 の影響下で第 1 または伸長された位置に付勢されている。スプリング 222 は、ハウジング 202 の腔 202b 内に、スプリング 222 の 1 つの端部が端部プレート 220 の近位表面 220a と接触し、そしてスプリング 222 の対向する端部が、ハウジング 202 の腔 202b の内側の遠位方向に配向する表面 202c と接触するように配置されている。

#### 【0081】

好ましくは、使用において、管状ロッド 206 が第 1 の位置にあるとき、その中に形成された半径方向に配向された開口 207b が管状本体 204 の半径方向に配向された通路 230 と実質的に整列され、そして／またはそれと実質的に位置決めされるようになる。従って、以下により詳細に説明されるように、管状ロッド 206 が第 1 の位置にあるとき、気腹術ガスは、腔 207c に入ることが可能となる。さらに、管状ロッド 206 が第 2 の位置にあるとき、その中に形成された半径方向に配向された開口 207b は、管状本体 204 の半径方向に配向された通路 230 との整列から、および／または位置決めから外れている。従って、以下により詳細に説明されるように、管状ロッド 206 が第 2 の位置にあるとき、気腹術ガスは、腔 207b に入ることを妨げられる。

#### 【0082】

好ましくは、ハウジング 202 および／または管状ロッド 206 は、アクリル、ポリスチレン、ポリカーボネートおよびスチレン・アクリロニトリル（S A N）コポリマーのよ

10

20

30

40

50

うなポリマー材料から製作され得る。好適な実施形態では、ハウジング 202 は、単一ユニットとして成型される。管状本体 204 は、好ましくは、ステンレス鋼またはチタンのような硬い生体適合性材料から製作される。

#### 【0083】

図 6 ~ 8 に最もよく見られるように、気腹術ニードル 200 は、管状本体 204 と管状ロッド 206 との間に配置された、複数のシール、好ましくは、少なくとも一対のシール 224、226 をさらに含む。シール 224、226 は、好ましくは O リングタイプのシールまたはガスケットであり、そして、好ましくは、管状ロッド 206 の周および / または周縁を完全に取り囲む。シール 224、226 は、好ましくは、例えば、ゴムベースの材料、シリコーンベースの材料などのような弾力性のエラストマー材料から製作される。シール 224、226 は、管状本体 204 と管状ロッド 206 との間のスペースに沿って、かつそれを通るガスの通過を阻害および / またはそうでなければ防ぐタイプである。

10

#### 【0084】

望ましくは、シール 224、226 は、管状本体 204 の内表面に、管状ロッド 206 が管状本体 204 に対して軸方向に配置されるとき、シール 224、226 が管状本体 204 に対する位置に残り、そして管状ロッド 206 がそれを横切って滑動することを可能にするような様式で固定される。好ましくは、結合剤、接着剤などを用いて、シール 224、226 を、管状本体 204 の内表面に固定して取り付ける。あるいは、管状本体 204 の内表面には、その中に個々のシール 224、226 を受容するような形態、および / またはそうでなければそのような寸法の環状溝（図示せず）が提供されることが想定される。このようにして、この環状溝は、シール 224、226 の管状本体 204 に対する移動を阻害する。

20

#### 【0085】

好ましくは、以下により詳細に説明されるように、シール 224、226 の 1 つは、管状本体 204 の半径方向に配向された通路 230 の遠位方向に配置され、その一方、シール 224、226 のもう 1 つは、管状本体 204 の半径方向に配向された通路 230 の近位方向に配置される。さらに、シール 224、226 は、管状ロッド 206 が第 1 の位置にあるとき、その中に形成された半径方向に配向された開口 207b がシール 224、226 の間に位置決めされ（図 5 を参照のこと）、そして上記のように、管状本体 204 の半径方向に配列された通路 230 と実質的に整列されるように位置決めされる。さらに、シール 224、226 は、管状本体 206 が第 2 の位置にあるとき、その中に形成された半径方向に配向された開口 207b が最も近位にあるシール 224、226 の近位方向に位置決めされるように位置決めされる。第 2 の位置にある間、最も近位のシール 224、226 は、管状本体 204 の半径方向に配向された通路 230 から、管状ロッド 206 の半径方向に配向された開口 207b を通り、そして管状ロッド 206 の腔 207c 中への気腹術ガスの通過を阻害および / またはそうでなければ防ぐ。

30

#### 【0086】

図 7 に見られるように、O リングタイプのシール 224、226 が好ましいけれども、シール 224、226 は、管状本体 204 の内側周縁の周りに延びる環状リブ 234 を含み得、および / またはシール 224、226 は、管状ロッド 206 の外側周縁の周りに延びる環状リブ 136 を含み得、それによって、管状ロッド 206 と管状本体 204 との間の間隙距離を減少し、それによってそれらの間の流体の通過を阻害することが想定される。さらに、シリコーンベースの基質 238（例えば、グリース、ゲルなど）のような潤滑剤が、管状本体 204 と管状ロッド 206 との間に提供され得、それによってそれらの間の流体の流れを阻害することが想定される。

40

#### 【0087】

あるいは、緊密な許容誤差が、管状本体 204 と管状ロッド 206 との間の流体の通過が阻害されるように、管状本体 204 と管状ロッド 206 との間に提供され得ることが想定される。

#### 【0088】

50

ガス投与システム 208 は、管状本体 204 を通り、そして腹腔中に流れる注入ガス、例えば、気腹術ガスの量を調節する。ガス投与システム 208 は、この目的に適する任意の従来システムであり得る。ガス投与システム 208 は、好ましくは、注入ガス、例えば、気腹術ガスの供給源「A」、気腹術ニードル 200 にガスの供給源「A」を流体により相互接続する導管 212 を含み、この注入ガスを、ニードルの目標、および導管 212 を通るガスの流れを調節するための導管 212 と作動可能に関連している（例えば、流体連絡する）バルブ 214（例えば、トップコックバルブなど）に運搬する。望ましくは、ガス投与システム 208 は、腹腔「C」に送達されるガスの容積、量および／または圧力を測定するための、導管 212 と作動可能に関連（すなわち、流体連絡）するゲージまたは指示器 216 を含む。

10

## 【0089】

図 5 および 6 を特に参照して、気腹術ニードル 200 を用いる方法をここで説明する。使用において、図 5 に見られるように、気腹術ニードル 200 は、患者の腹部領域「T」の表面に対し、管状ロッド 206 の平滑遠位先端 206a が腹部領域「T」の表面に接触するように配置される。遠位先端 206a は、最初、腹部領域「T」の表面と係合および／または接触し、矢印「X」によって示されるような遠位方向の力が気腹術ニードル 200 に付与される。気腹術ニードル 200 を、矢印「X」の方向に腹部領域「T」の表面に向かって遠位方向に押すか、そして／または進行することは、管状ロッド 206 を第 1 の位置から第 2 の位置に押すことになり、それによって、スプリング 222 を圧縮し、そして管状本体 204 の穿孔エッジ 210 を、腹部領域「T」の表面と接触して配置する。第 2 の位置にあるとき、腔 207c を通り、そして遠位方向に配向された開口 207b からの気腹術ガスの流れは、少なくとも実質的には、好ましくは完全に停止される。

20

## 【0090】

継続する遠位方向の力が気腹術ニードル 200 に付与され、その結果、穿孔エッジ 210 は、腹部領域「T」の表面を貫通し、そして腹腔「C」に入る。図 6 に見られるように、一旦、穿孔エッジ 210 が腹腔「C」に入ると、管状ロッド 206 は、スプリング 222 の影響下、その第 1 の位置まで遠位方向に移動する。この位置では、管状ロッド 206 の半径方向に配向された開口 207b は、管状本体 204 の半径方向に配向された通路 230 と、実質的に整列および／または位置決めされる。

30

## 【0091】

次いで、導管 212 は、管状本体 204 の通路 230 に接続され得、バルブ 214 が開放され、気腹術ガスが、ガス供給源「A」から出て、導管 212 を通り、通路 230 を通り、開口 207b を通り、腔 207c を通り、管状ロッド 206 の遠位先端 106a 中に形成された開口 207a を通り、そして腹腔「C」中に（矢印「F」によって示されるように）流れることを可能にする。

40

## 【0092】

腹腔「C」は、ゲージ 216 が特定の所定レベルに到達するまで気腹術ガスが注入される。好ましくは、気腹術ガスは、腹腔「C」を相当程度膨張するために十分な容積および圧力を導入される。一旦、腹腔「C」が、所望および／または十分な量によって膨張されると、バルブ 214 は、さらなる気腹術ガスが腹腔「C」を再膨張することが必要とされるまで閉鎖されるか、またはそれに代わり、バルブ 214 が閉められ、それによって気腹術ガスの腹腔「C」中への導入の速度を減少し、そしてそれによって腹腔「C」を均一な膨張条件に維持する。バルブ 214 は、必要に応じ、手術手順を通じて調節され得、腹腔「C」を注入および／または萎ませることは明瞭である。

## 【0093】

気腹術ニードル 200 を、上記で詳細に提示される特定の実施形態に関して記載してきたが、これは、例示によるのみであり、しかも、気腹術ニードル 200 は、本明細書に開示の実施形態に必ずしも限定されないことが理解されるべきである。なぜなら、代替の実施形態および操作技法が、本開示を考慮すれば、当業者に明らかになるからである。

50

## 【0094】

従って、改変が、説明された気腹術ニードルの思想から逸脱することなくなされ得ることが予測される。例えば、図4～6に見られるように、管状ロッド206の近位端部分206bは、遠位先端206aと比較してすそ広がりであることが想定される（すなわち、その遠位部分の直径と比較してより大きな直径を有している）。さらに、管状本体204は、すそ広がりの近位端部分204bを含み得、管状ロッド206のすそ広がりの近位端部分206bを収容する。従って、使用において、管状ロッド206のすそ広がりの近位端部分206bは、管状ロッド206が第1の位置にあるとき、管状本体204のすそ広がりでない遠位端部分204aに対して接し、それによって、管状ロッド206の管状本体204に対する遠位方向の進行を効率的に制限する。その他の実施形態では、管状ロッドおよび／または管状本体は、一定の直径、またはその他の形状を有する。

10

#### 【0095】

管状ロッド206の外表面が、管状本体204の内表面上に提供される相補的部材と係合および／または接合するよう構成および適合された要素または部材を含み得ることがさらに想定され、その結果、管状ロッド206は、長軸の周りに回転すること、それによって、管状ロッド206の開口207bが、管状本体204の通路230との半径方向位置決めから外れて配置されることを阻害および／またはそうでなければ防ぐ。

#### 【0096】

遠位先端206a中に形成される開口207aは、図4に見られるように、望ましくは、遠位方向に配向されるけれども、図8に示されるように、開口207aが、管状ロッド206の遠位先端206a中に形成される少なくとも1つの半径方向に配向された開口240にとって代わり配置され得ることが想定され、そして本開示の範囲内である。管状ロッド206が遠位方向に配向された開口207aおよび少なくとも1つの半径方向に配向された開口240（図示せず）の両方を含み得ることがさらに想定される。開口240が管状ロッド206の長軸に対して所定の角度で配向され得る（図示せず）こともまた想定される。

20

#### 【0097】

上記の開示は、主に、注入ガス（例えば、気腹術ガス、CO<sub>2</sub>など）を腹腔に送達するように構成された気腹術ニードルに関するけれども、気腹術ニードルが、制限されずに、生理食塩水、水、水溶液などを含む任意の注入タイプの流体を腹腔に送達し得ることが想定され、そして本開示の範囲内である。

30

#### 【0098】

種々のその他の改変が、本開示の思想から逸脱することなくその範囲内に入ることが想定される。

#### 【0099】

##### （摘要）

身体および／または腹部腔を提供および／または注入するための気腹術ニードルが提供される。この気腹術ニードルは、ハウジング、該ハウジングの遠位表面から延びる細長い管状本体、および該管状本体内に滑動可能に受容される細長い中空管状ロッドを含み得る。好ましくは、この管状本体は、ガス投与システムへの接続のためにそれを通って形成される通路を含む。好ましくは、この管状ロッドは、開口を規定する平滑遠位端、およびそれを通って形成される開口を規定する近位端部分を含む。

40

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0100】

腹腔鏡下手術の前に腹腔を膨張するための腹腔中へのガス状流体の導入が改良された本発明の気腹術ニードルを提供することにより、腹腔中へのガス流れおよび／または通路の表示が提供され、このガス状流体の注入の調節が容易になり、オペレーターが腹腔鏡を操作しやすくなる。

【図 1】

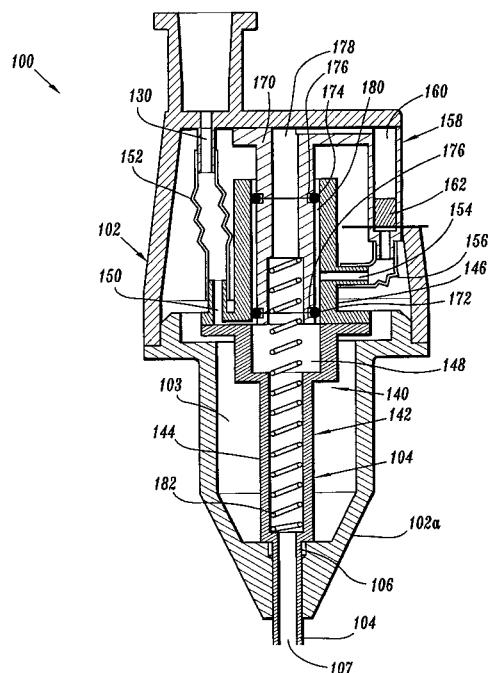


FIG. 1

【図 2】

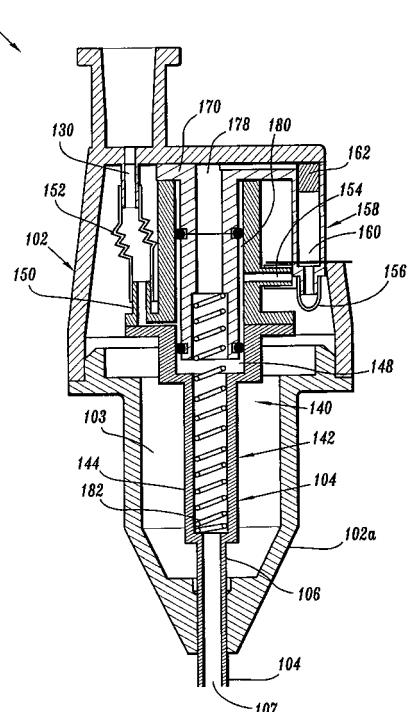


FIG. 2

【図 3】

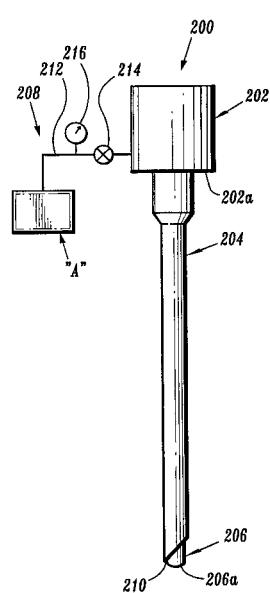


FIG. 3

【図 4】

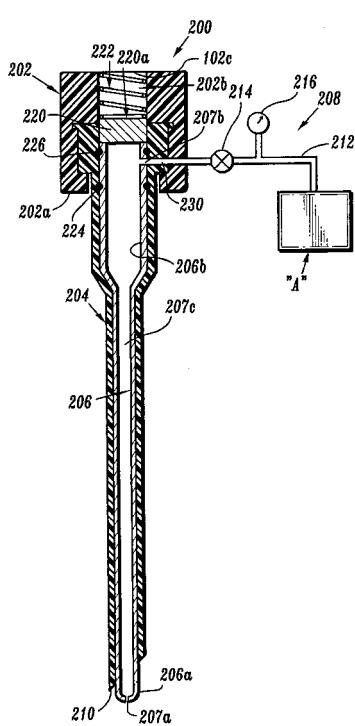
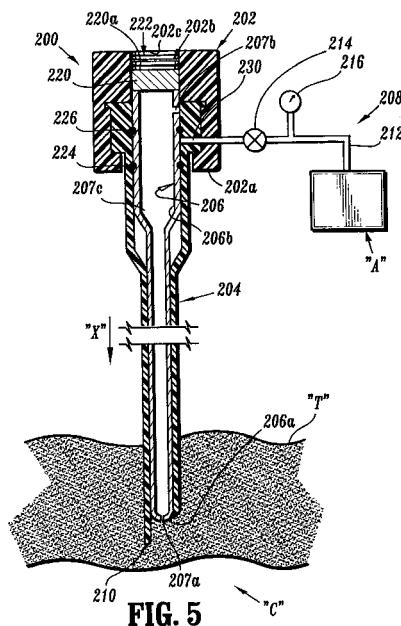
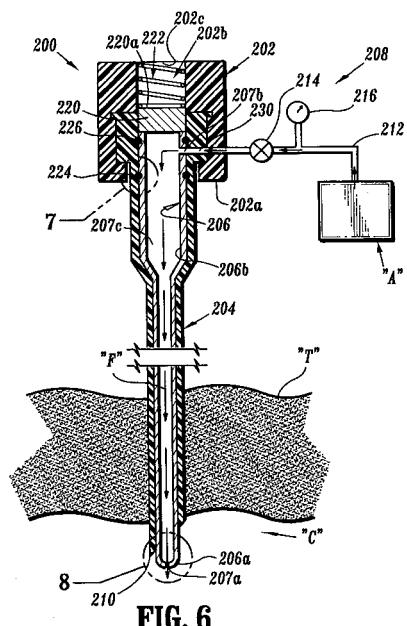


FIG. 4

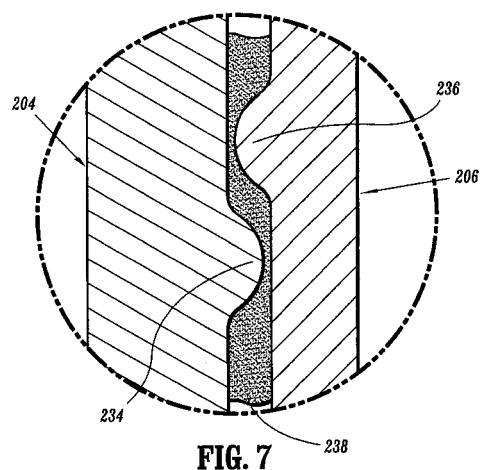
【図5】



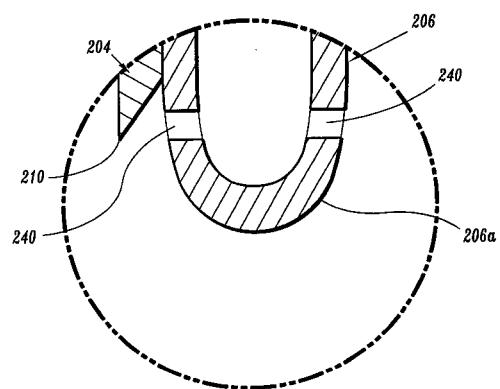
【図6】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	气腹针		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011056270A</a>	公开(公告)日	2011-03-24
申请号	JP2010229140	申请日	2010-10-08
[标]申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团LP		
申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团LP		
[标]发明人	ロバート・シースミス		
发明人	ロバート・シースミス		
IPC分类号	A61B17/34 A61B1/00 A61B19/00 A61M1/04		
CPC分类号	A61B17/3496 A61B17/3474 A61B2090/0811		
FI分类号	A61B17/34 A61B1/00.332.D A61B1/00.650 A61B1/015.514		
F-TERM分类号	4C061/AA24 4C061/GG27 4C061/HH03 4C061/JJ13 4C160/FF42 4C160/FF46 4C160/FF48 4C160/MM23 4C161/AA24 4C161/GG27 4C161/HH03 4C161/JJ13		
优先权	10/770980 2004-02-03 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

一种改进的气腹针，用于在腹腔镜手术之前将气态流体引入腹腔以扩张腹腔。特别地，它提供了气流和/或进入腹腔的指示。气腹针(100)：壳体(102)；从壳体的远侧表面延伸的细长管状主体(104)，包括穿过其中形成的用于连接到气体输送系统的通道。主体；以及可滑动地容纳在管状主体内的细长的中空管状杆106，该管状杆包括：限定开口的光滑远端；以及限定开口的近端部分，开口穿过近端形成。管状杆在管状杆的近端中形成有第一位置，在第一位置中，形成在管状杆的近端中的开口与形成在管状主体中的通道一起定位。开口包括形成在管状主体中的通道和未定位的第二位置。[选型图]图1

