

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3672618号
(P3672618)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.C1.⁷

F 1

A 61 B 1/00
G 01 N 21/27A 61 B 1/00 320 E
A 61 B 1/00 A
G 01 N 21/27 Z

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-127926
 (22) 出願日 平成7年5月26日(1995.5.26)
 (65) 公開番号 特開平8-47477
 (43) 公開日 平成8年2月20日(1996.2.20)
 審査請求日 平成14年1月16日(2002.1.16)
 (31) 優先権主張番号 08/249707
 (32) 優先日 平成6年5月26日(1994.5.26)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 391013302
 ユナイテッド ステイツ サージカル コ
 ーポレイション
 UNITED STATES SURGI
 CAL CORPORATION
 アメリカ合衆国 コネチカット州 068
 56 ノーウォーク グローヴァー アベ
 ニュー 150
 (74) 代理人 100059959
 弁理士 中村 梓
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100065189
 弁理士 宍戸 嘉一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光学トロカール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手方向内孔を有するカニューレと、
 前記カニューレの前記内孔内に取り外し可能に位置決めされて対物光学部材を有するオ
 ブトラトールと、

前記オブトラトールの遠位端部に移動可能に位置決めされた刃と、

前記刃に接続された作動機構と、
 を備え、

前記作動機構が、第1及び第2の位置の間で移動可能であり、前記第1の位置から前記
 第2の位置までの前記作動機構の移動により、前記刃を後退位置から展延位置へ、更に再
 び後退位置へ移動させる、

ことを特徴とする体組織を貫通するための装置。

【請求項2】

前記作動機構が、刃前進機構に接続されたトリガを含み、これらの機構が、前記後退位
 置と前記展延位置との間で前記刃を往復動させるように構成されている、

ことを特徴とする請求項1記載の装置。

【請求項3】

更に、

前記対物光学部材を通過した画像を、観察用に前記オブトラトールの近位端部に伝送す
 るために、前記オブトラトール内に及び前記対物光学部材と隣接して位置決めされた画像

伝送部材を備えた、
ことを特徴とする請求項 1 記載の装置。

【請求項 4】

前記画像伝送部材が、前記オプトラトール内の長手方向内孔内に取り外し可能に位置決めされた内視鏡を含む、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 5】

前記対物光学部材が、ドーム形の外表面を有する、
ことを特徴とする前記請求項の 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 6】

前記刃が、前記対物光学部材の前記ドーム形の外表面と一致するように、円弧形である
、

ことを特徴とする請求項 5 記載の装置。

【請求項 7】

前記作動機構が、
近位及び遠位端部を有して長手方向に移動可能な少なくとも 1 つの刃ブッシャ部材と、
前記少なくとも 1 つの刃ブッシャ部材の前記近位端部に接続されて、展延及び非展延位置との間で刃を交互に移動させるように構成された、刃駆動機構と、
準備位置への前記刃駆動機構の移動を容易にすると共に、前記準備位置内で前記刃駆動機構を解放可能に維持するように構成された、刃駆動ラッチと、

前記刃駆動ラッチに機能的に接続されたトリガであって、前記トリガが第 1 の所定の距離だけ移動すると前記刃駆動ラッチが前記刃駆動機構を前記準備位置まで移動させ、前記トリガが第 2 の所定の距離だけ移動すると前記刃駆動ラッチを前記刃駆動機構から解放して前記刃駆動機構を作動させるように、前記刃駆動機構に対して移動可能なトリガと、
を有する、

ことを特徴とする前記請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 8】

前記作動機構が、前記刃を展延させるために 2 段階の動作を行い、
第 1 の段階では、前記トリガの作動により、前記刃前進機構が準備位置まで移動し、
第 2 の段階では、前記トリガの前記作動位置への移動時に、前記刃前進機構が前記準備位置から解放される、
ことを特徴とする前記請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

直接観察による体組織への挿入を容易にするためのオプトラトールであって、
近位端部と遠位端部と長手方向内孔とを有する、スリーブと、
前記光学画像を集束させて前記長手方向内孔内に伝送するために、前記スリーブの前記遠位端部に位置決めされた、ドーム形対物光学部材と、
前記対物光学部材内の凹部内に取り付けられ、展延位置と非展延位置との間で移動可能な、刃と、

を備えた、

ことを特徴とするオプトラトール。

【請求項 10】

前記対物光学部材が、光学窓である、
ことを特徴とする請求項 9 記載のオプトラトール。

【請求項 11】

前記対物光学部材が、光学レンズである、
ことを特徴とする請求項 10 記載のオプトラトール。

【請求項 12】

更に、

前記展延位置と非展延位置との間で前記刃を選択的に往復動させるために、前記刃に機

10

20

30

40

50

能的に接続された作動機構を備えた、
ことを特徴とする請求項 9 記載のオプトラトール。

【請求項 13】

更に、

前記長手方向内孔内に伝送された画像を前記スリープの前記近位端部に伝送するためには、前記スリープの前記長手方向内孔内に少なくとも部分的に位置決めされ且つ前記対物光学部材に隣接した画像伝送部材を備えた、

ことを特徴とする請求項 9 記載のオプトラトール。

【請求項 14】

前記画像伝送部材が、前記長手方向内孔内に移動可能に位置決めされた内視鏡を有する 10

、
ことを特徴とする請求項 13 記載のオプトラトール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、体組織を貫通してその貫通状態を観察するための装置に関し、特に、トリガ機構の作動に応答して往復動する刃を有して直接観察による腹膜その他の体組織の貫通を容易にする、光学トロカール組立体に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 20

内視鏡外科処置即ち管状のスリープ又はカニューレを介して行われる外科処置は、多年に亘り利用されてきた。当初、内視鏡外科処置は、その性質上、主として診断用であった。近年に至り内視鏡技術が進歩したので、外科医達は、徐々に複雑で斬新な内視鏡外科処置を行うようになってきた。内視鏡処置では、手術は、小さな切り口を介して、或いは、皮膚の小さな傷口を通って挿入される細い内視鏡管（カニューレ）を介して、身体の中空の内蔵内で行われる。腹腔鏡処置では、手術は、腹腔の内部で行われる。

腹腔鏡処置では、一般に、腹腔鏡又は内視鏡の切り口を通ってガスが身体に出入りしないように、内側が封止された器具が利用される。このことは、手術部位が通気される外科処置の場合に特に当てはまる。更に、腹腔鏡及び内視鏡処置は、外科医に切り口から遠く離れた器官、組織、血管に作用すべく要求することが多く、従って、かかる処置に使用する器具は、遠隔手術を可能とする程度に十分な寸法と長さを有する必要がある。代表的には、手術部位を通気した後、体腔を貫通するために、内視鏡処置の間適所に留まって使用されるカニューレを含む、トロカールが用いられる。一般には、かかる手順を通じて使用されるトロカールは、患者又は外科医が誤って尖端に触れるのを防ぐために保護管内に同軸的に位置決めされた、体腔を貫通するための鋭い尖端を有するスタイルットを含む。公知のトロカールの一例は、モルに授与されて共通の譲受人に譲渡された米国特許第 4 6 0 1 7 1 0 号に記載されている。最も一般に使用されているトロカールは、組織に誤って接触するのを防ぐために、保護管を用いたり、尖端を相対的に後退させたりしている。 30

【0003】

従って、腹膜その他の身体部分の貫通を観察し得るトロカール組立体が提供されるならば便利である。ここに記載したトロカール組立体は、撮像系に向けて光学画像を通過させるための改良された対物光学部材を提供すると共に、体組織の貫通を容易にする刃を選択的に往復動させるための改良されたトリガ機構を提供する。この対物光学部材は、撮像系と組み合わせて、被貫通体組織並びに進入した体腔の鮮明で明るい画像を提供する。 40

【0004】

【課題を解決するための手段】

直接観察により体組織を貫通するように構成された光学トロカール組立体の遠位端部に位置決めされた、組織切開刃を選択的に展延し得る刃作動組立体が提供される。刃作動組立体は、オプトラトルスリープに取り付けられた少なくとも 1 つの刃プッシュ部材と、刃プッシュ部材に接続されて展延位置と非展延位置との間で刃を交互に移動可能なように構 50

成された刃駆動機構とを含む。準備位置への刃駆動機構の移動を容易にするために且つ刃駆動機構を準備位置に解放可能に維持するために、刃駆動ラッチが設けられている。刃作動組立体は、また、刃駆動ラッチに機能的に接続されて刃駆動機構に対して移動可能なトリガを含む。この構成において、第1の所定の距離だけトリガを移動すると、刃駆動ラッチが刃駆動機構を準備位置まで移動させ、第2の所定の距離だけトリガを移動すると、前記刃駆動ラッチが刃駆動機構から外れて刃駆動機構を後退させ、組織を切るための刃を光学トロカール組立体の遠位端部内の後退位置まで後退させる。

ここに記載したトロカールは、カニューレ組立体、オプトラトール組立体及び画像伝送系を含む。カニューレ組立体は、カニューレハウジングと該カニューレハウジングから延びるカニューレスリーブとを含む。オプトラトール組立体は、近位端部と遠位端部とそれらの間に延びてカニューレ組立体に同軸的に整合するように構成された長手方向内孔（ボア）とを有する、オプトラトールスリーブを含む。

【0005】

画像通過部材又は対物光学部材は、オプトラトールスリーブの遠位端部に位置決めされ、長手方向内孔に向けて光学画像を通過させると共に、体組織に向けて照射光を通過させるように設けられている。

好ましい実施例において、対物光学部材は、光学画像を入力する略半球形即ちドーム形の光学窓である。また、対物光学部材は、光学画像を入力してオプトラトールスリーブに案内するドーム形レンズである。半球形即ちドーム形の光学窓は、組織を傷付けることがないという点で有利である。

内視鏡等の画像伝送部材は、好ましくは、オプトラトールスリーブの長手方向内孔内に取り外し可能に位置決めされ、照射光を、画像通過部材を通じて外科手術箇所まで伝送する一方で、画像通過部材からの光学画像を、外科医によるその後の観察用にオプトラトールハウジングの近位端部まで伝送するために設けられている。

作動機構は、オプトラトールスリーブの遠位端部で刃を移動させるために、設けられている。作動機構は、刃に機能的に接続されて非展延位置と展延位置との間で刃を移動するよう構成された、刃前進機構を含む。作動機構は、また、刃前進機構に機能的に接続されて非作動位置と作動位置との間で移動可能な少なくとも一つのトリガを有する、トリガ機構を含む。この構成では、トリガが作動位置に移動すると、刃前進機構が刃を展延位置に移動させる。刃前進機構は、ハンマ、ブッシュ、及び駆動ばねを含み、これらは、トリガが作動位置に移動すると駆動ばねがハンマとブッシュを遠位方向に移動させて刃を展延位置に移動させるように、構成されている。

【0006】

【実施例】

以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施例を詳細に説明する。

体組織を貫通すると同時に被貫通体組織を前方に見ることができる装置が提供されている。図1に示したような好ましい実施例において、装置は、オプトラトール組立体12とカニューレ組立体14と内視鏡16等の画像伝達部材16とを有する、トロカール組立体10を含む。内視鏡16は、被貫通体組織を観察するために、オプトラトール組立体12内に位置決めされる。ここで用いるオプトラトール組立体という用語は、トロカール組立体10の組織貫通組立体を指す。

図1及び図2を参照すると、オプトラトール組立体12は、ハウジング18と、長手方向に延びるオプトラトールスリーブ20とを含む。オプトラトールハウジング18は、胴部19と握り21とを含む。オプトラトールスリーブ20の近位端部は、オプトラトールスリーブ20がオプトラトールハウジング18から外側に延びるように、胴部19の溝22内に固定されている。握り21は、体組織の貫通を容易にすべく、把持のために設けられている。

オプトラトールスリーブ20は、近位端部と遠位端部との間で延びる長手方向内孔（ボア）24を有する。長手方向内孔24は、図1に示したように、内視鏡16の内視部26を収容するように、形成され且つ寸法決めされている。オプトラトール組立体12のハウジング18は、内視鏡16の内視部26を収容するように寸法決めされている。

10

20

30

40

50

ング18は、溶接、接着等により接合される2つの半部から構成される。図2に示すように、板ばね103は、ハウジング18の胴部19の近位端部に位置する溝105内に位置決めされている。板ばね103は、内視鏡16の内視部26と係合するために設けられ、内視鏡をオブトラトールスリーブ20に対して一定の長手方向関係で摩擦的に維持している。

【0007】

図2及び図3を参照すると、画像通過部材28は、オブトラトールスリーブ20の遠位端部に固定され、画像をオブトラトールスリーブ20内に案内すると共に照射光をオブトラトールスリーブ20から体組織まで伝送せしめるために設けられている。画像通過部材28は、種々の材料、例えばポリスチレン、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリウレタン、透明エポキシ樹脂及び/又はガラスその他の透明材料等から製造された、透明光学窓又は対物光学部材である。この好ましい実施例で示された光学窓は、半球形即ちドーム形であり、光学画像を透過してオブトラトールスリーブ20の長手方向内孔24内に導入し、内視鏡16の遠位端部に入射させることができる。

対物光学部材もまた、ドーム形部材である。しかしながら、この構成では、対物光学部材28のドーム形表面に入射する光学画像は、オブトラトールスリーブの長手方向内孔24内に案内され、内視鏡16の遠位端部に入射する。光学窓並びに対物光学部材は、好ましくは、前方の略全角度を見る能够るように、構成される。

再び図2を参照すると、オブトラトール組立体12の切断部32は、作動組立体36に接続された刃34を含む。好ましい実施例に示された刃34は、円弧形であり、ドーム形画像通過部材28の外表面に一致するようになっている。刃34は、非展延位置にあるとき、ドーム形画像通過部材28内の円弧状凹部内に収まるようになっている。刃34は、好ましくは、図示したように、画像通過部材の外表面に対して中心決めされている。従って、刃は、視覚上、体の観察を妨げないように中心を通る即ち視界を二分する細い線として現れる。

【0008】

ここで図2、図4、図5及び図6を参照すると、作動部材36は、ハウジング18内に含まれ、以下詳述するように非展延位置(図4)と展延位置(図6)との間で刃34を移動させるために設けられている。図2に示したように、作動部材36は、ハウジング18内の溝104内に摺動可能に位置決めされて非作動位置と作動位置との間で移動可能な、トリガ102を含む。図5に示したように、ハウジング18とトリガ102との間には、通常、非作動位置にトリガを付勢するように、ばね106が固定されている。トリガ102には、ハウジング18内の対応する溝110及び111内に延びる、整合フィンガ108及び109が形成されている。整合フィンガ108及び109は、ハウジング18の溝104内にトリガ102を整合維持するために設けられている。

トリガ102には、支柱114の形をしたラッチ解放部材を含む、ハンマラッチ112が固定されている。図5に示したように、支柱114は、二つのハウジング半部の間を延び、各ハウジング半部の対応する溝116内に入っている。以下詳述するように、溝116は、ハンマラッチ112をハンマと係合させる長手方向部分116aと、ハンマラッチ112をハンマから離脱させる傾斜部116bとを含む。

【0009】

図2及び図5を参照すると、作動組立体36は、ハンマ120、ブッシュ122及び一対の駆動ばね124及び126等の、刃駆動部材も含む。図5に示したように、ハンマ、ブッシュ、及び駆動ばねは、オブトラトールスリーブ20と同軸的に整列している。駆動ばね124は、その一方の端部がハウジングと係合し他方の端部がハンマ120の近位端部と係合するように、各ハウジング半部の溝128内でオブトラトールスリーブ20の周囲に位置決めされている。駆動ばね124は、図5に矢印Aで示したように、通常、オブトラトール組立体12の遠位端部の方にハンマ120を付勢する。ブッシュ122の近位端部は、ハンマ120に隣接して位置決めされ、ブッシュ122の遠位端部は、駆動ばね126の一方の端部と係合する。図示したように、駆動ばね126の他方の端部は、ハウジング18の遠位端部に位置決めされる。

ング18と係合する。ブッシュ122からハウジング18内の溝125内に延びるフィンガ123は、ブッシュ122の近位及び遠位動作を、従って刃34の近位及び遠位動作を規制するために設けられている。

図2及び図7を参照すると、刃プッシュアーム38及び40が、オブトラトールスリープ20内のスロット39及び41内にそれぞれ位置決めされている。図7に示すように、各刃プッシュアームの近位端部は、そこから外側に延びるフィンガ130を含み、該フィンガは、刃プッシュアーム38及び40を取り外し可能に固定するために、ブッシュ122内の対応する切欠き132内で摺動するように構成されている。

【0010】

図8から図13を参照すると、上述した構成において、図8及び図9の矢印Bで示した近位方向のトリガ102の動作により、ハンマラッチ112がハンマ120を後退させ、駆動ばね124を圧縮する（即ち、ハンマラッチがハンマを打撃準備位置に移動させる）。支柱114は、溝116の長手方向部分116a内にあり、刃34は、図10に示すように、対物光学部材28内の非展延（即ち後退）位置に留まる。更にトリガ102を近位方向に移動させると、図11及び図12に示したように、支柱114が溝116の傾斜部116b内で下方に移動する。支柱114の下方への移動により、ハンマラッチ112はハンマ120から外れ、その結果ハンマ120は、駆動ばね124により遠位方向に（即ち矢印Cの方向に）押される。ハンマ120が遠位方向に移動すると、ハンマはブッシュ122と係合してブッシュを遠位方向に押し、刃34を図11及び図13に示したように展延（即ち露出）位置に移動させる。更に、ブッシュ122が遠位方向へ移動すると駆動ばね126が圧縮される。駆動ばね126の付勢力がハンマ120により加えられた圧縮力を上回ると、駆動ばね126は自動的にブッシュ124を近位方向に付勢し、刃34は自動的に非展延位置に復帰する。かくして、ハンマ120とブッシュ122の係合により、刃の実質的に瞬間的な展延と後退が行われ、刃は短時間露出状態に置かれる。従って、トリガが所定の位置に引かれると、刃は展延し、その後ユーザの別の動作を要することなく（即ち、トリガを更に移動させることなく）後退する。

【0011】

上述した構成において、作動組立体36は、2段階に動作する。第1の段階で、トリガ102を近位方向に移動してハンマ120をセットする。第2の段階では、トリガ102を更に近位方向に移動してハンマを自動的に遠位方向に移動させて刃34を展延位置に前進させ、更に、駆動ばね126の付勢力により非展延位置まで自動的に復帰させる。この2つの段階は、トリガ102を十分に引き搾ったときに、自動的に行われる。

図1を参照すると、カニューレ組立体14は、カニューレハウジング52と、該カニューレハウジング52に固定されてそこから外側に延びるカニューレスリープ54とを含む。オブトラトールハウジング18の胴部19は、カニューレハウジング52の近位端部と嵌合するように構成され寸法決めされており、その結果、オブトラトールスリープ20は、二つの組立体を嵌合すると、カニューレスリープ54と同軸的に整合するようになっている。カニューレスリープ54は、オブトラトール組立体12（及び内視鏡16）の貫通及びそれに続く除去後も体内に留まるように構成されており、適当な内視／腹腔器具を挿通可能としている。

【0012】

カニューレハウジング内の気密封止を維持するために、本発明のオブトラトール組立体12並びに他の内視外科用器具を収容するように構成された封止部材又は装置を、カニューレハウジング内に位置決めしてもよい。適当な封止装置の一例は、ダックビル封止部材を利用している。代表的なカニューレ組立体と封止装置のより詳細な説明は、出典を明記することによりその開示内容を本願明細書の一部とする、1993年1月19に発行された米国特許第5180373号に、記載されている。

引き続き図1を参照すると、内視鏡16は、内視部26と内視鏡ハウジング58とを含む。内視部26は、照射光を内視ハウジング58から内視部の遠位端部まで伝送して、手術箇所を照射するように構成されている。例示的構成において、内視部26は、外側シース

10

20

30

40

50

60と、手術箇所を照射するために内視鏡ハウジング58の光源コネクタ64と外側シース60の遠位端部との間を延びる環状配列光ファイバ素子62とを含む。照射光を付与するために、任意の公知の光源をコネクタ64に接続してもよい。

内視部26は、内視鏡16の遠位端部で受光した光学画像を観察用の接眼レンズ68に移送するCCD、光ファイバ素子束又は対物群等から成る、画像伝送系66を含む。また、非貫通体組織のビデオ画像を得るために、モニタを含むビデオ装置をハウジング58に機能的に接続してもよい。

【0013】

好ましくは、光ファイバ素子62は、画像伝送系を取り囲むように、外側シースの内側壁に隣接して位置決めされる。この構成では、内視鏡からの照射光は、画像通過部材28を通過し、また画像通過部材28に入射する光学画像は、画像伝送系を介して接眼レンズ68に伝達される。利用可能な内視鏡の例は、出典を明記することによりその開示内容を本願明細書の一部とする、米国特許第4964710号に記載されている。

別の実施例では、オプトラトール組立体12及び内視鏡16又はその光学素子は、カニューレ組立体14内に挿入される単一のユニットとすることができます。例えば、オプトラトール組立体自体が手術箇所を照射してその画像をビデオモニタに伝送しながら組織を貫通し得るように、照射光学素子及び/又は撮像光学素子をオプトラトール組立体の中に組み込んで製造することができる。この例ではオプトラトール組立体は、長手方向内孔を有しないで、封止される。

手術に際しては、図4に示すように、内視鏡16をトロカール組立体10即ちオプトラトールスリーブ20の長手方向内孔24内に挿入する。

次に、外科医は、体組織に対して刃34を位置決めし、トリガ102を連続して引き搾ることにより刃34を反復的に移動させる。この結果、刃は、自動的に非展延位置から展延位置まで更に再び非展延位置に迅速に移動する。次に、体組織を貫通するために、握り21に対し遠位方向に圧力を加える。刃34の動作は、体組織の切開を制御可能に行うことを容易にし、外科医は、体組織を貫通するために比較的小さな圧力を握り21に加えるだけでよい。体組織の貫通中、外科医は接眼レンズ68を通してかかる貫通を観察するか、或いは例えばビデオ装置を利用した場合は公知のビデオモニタを介して体組織の貫通を観察すればよい。

【0014】

また、外科医は、貫通中、刃34をより選択的に展延してもよい。即ち、外科医は、トロカール組立体を挿入した後、筋肉等のより厚い組織に達するまで体組織を鈍く貫通する。この時点で、この厚い組織を貫通する(切開する)ために刃を展延する。厚い組織に再び遭遇した場合には、再び刃を展延することができる。体腔に挿入後、カニューレ組立体14から内視鏡16及びオプトラトール組立体12を除去する一方、カニューレ組立体14は所望の器具を挿入するために体内に残しておく。

本発明の精神及び範囲から逸脱することなくここに開示した実施例に種々の変形を施し得ることは理解されよう。例えば、種々の直径の内視鏡同様、カニューレ組立体、オプトラトール組立体に対して様々な直径が考えられる。また、刃の瞬間的な展延及び後退を達成するために、トリガ組立体の構成に種々の変形を施してもよい。従って、上述した説明は、限定的なものではなく、好ましい実施例の単なる例示と解釈されるべきである。当業者は、前記特許請求の範囲内で他の変形例を想到し得よう。

【図面の簡単な説明】

【図1】カニューレ組立体とオプトラトール組立体と内視鏡とから成る、光学トロカールの分解斜視図。

【図2】刃を展延するためのトリガ組立体を示した、図1のオプトラトール組立体の部分分解図。

【図3】図1のオプトラトール組立体の遠位端部の断面図であって、その遠位端部に位置決めされた対物光学部材を示した図。

【図4】トリガ組立体を示した、図1のオプトラトール組立体と内視鏡の部分断面側面図

10

20

30

40

50

。

【図5】非作動位置にあるトリガを示した、図4の装置のトリガ組立体のEの部分の拡大側面図。

【図6】刃ブッシュアームと刃との間の接続を示した、図2のオプトラトール組立体の遠位端部Fの拡大組立図。

【図7】トリガ組立体への刃ブッシュアームの接続を示した、図2のトリガ組立体のGの部分の部分断面組立図。

【図8】非展延位置にある刃と共にトリガ組立体の部分作動を示す、図1のオプトラトール組立体と内視鏡の部分断面側面図。

【図9】図8のトリガ組立体のHの部分の拡大側面図。

10

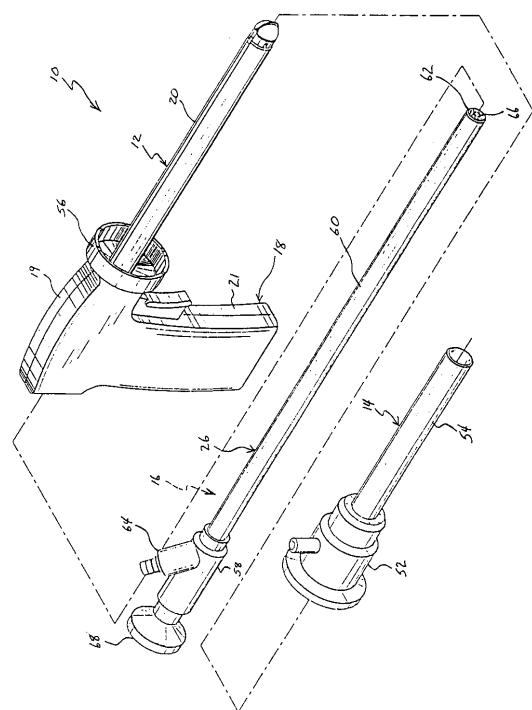
【図10】非展延位置にある刃と共にドーム形の対物光学部材を示す、図8のオプトラトール組立体の遠位端部Iの拡大図。

【図11】展延位置にある刃と共にトリガ組立体の作動を示す、図1のオプトラトール組立体と内視鏡の部分断面側面図。

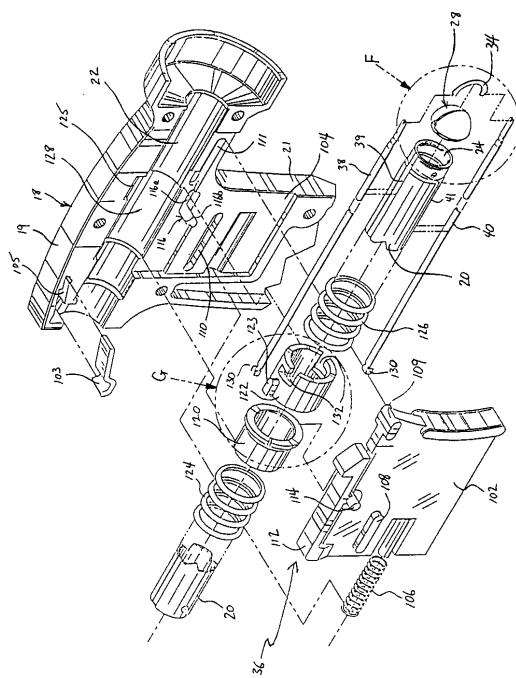
【図12】図11のトリガ組立体のJの部分の拡大側面図。

【図13】展延位置にある刃と共にドーム形の対物光学部材を示す、図11のオプトラトール組立体の遠位端部Kの拡大図。

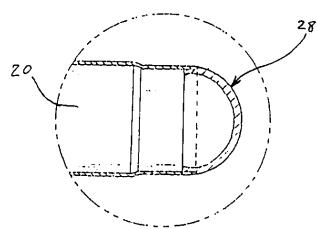
【図1】



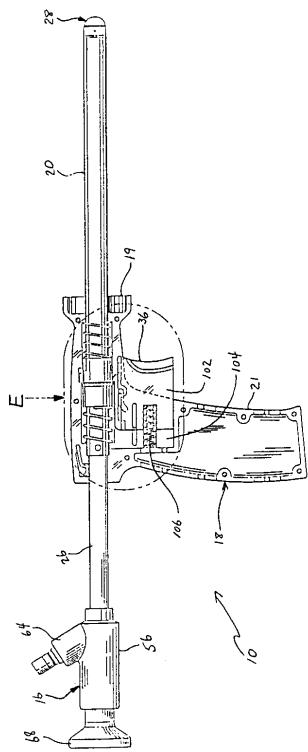
【図2】



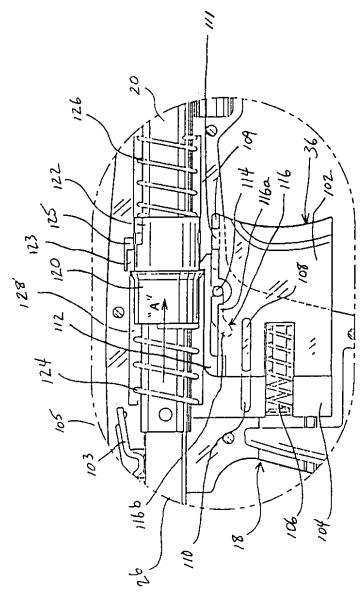
【図3】



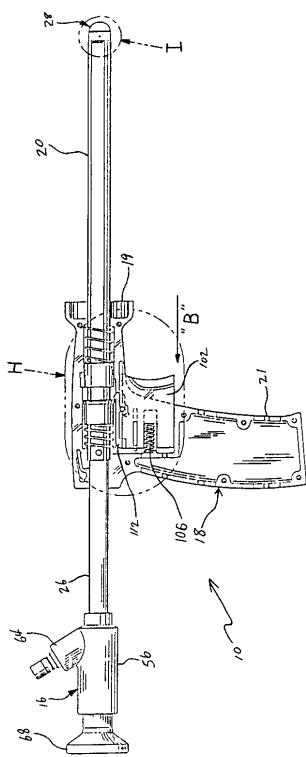
【図4】



【図5】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100096194
弁理士 竹内 英人

(74)代理人 100074228
弁理士 今城 俊夫

(74)代理人 100084009
弁理士 小川 信夫

(74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫

(72)発明者 カール ティー アーバン
アメリカ合衆国 オレゴン州 97034 レイクオズウィーゴ フットヒルズ ロード 500
5 ティー

(72)発明者 マリア イー ロペス イサ
アメリカ合衆国 コネチカット州 06484 シエルトン ロング ヒル ロード 148

(72)発明者 マーク ジェイ サーオークス
アメリカ合衆国 コネチカット州 06801 ベセル テイラーブルバニュー 65 ティー

(72)発明者 ジョー アン ブライアン
アメリカ合衆国 コネチカット州 06851 ノーウォーク ティアニー ストリート 31

審査官 安田 明央

(56)参考文献 西獨国特許出願公開第9112976 (DE, A)
仏国特許出願公開第2697150 (FR, A1)
米国特許第4601710 (US, A)
西獨国特許出願公開第4133073 (DE, A)
欧州特許出願公開第484725 (EP, A1)
特開平6-22975 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A61B 1/00-1/32