

(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2016-502916

(P2016-502916A)

(43) 公表日 平成28年2月1日(2016.2.1)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 90/00 (2016.01)** A 6 1 B 19/00 5 0 2

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 55 頁)

(21) 出願番号	特願2015-552762 (P2015-552762)	(71) 出願人	513021501 メドロボティクス コーポレイション アメリカ合衆国 マサチューセッツ レイ ナム パラマウント ドライブ 475
(86) (22) 出願日	平成26年1月9日 (2014.1.9)	(74) 代理人	110001210 特許業務法人YK I 国際特許事務所
(85) 翻訳文提出日	平成27年7月24日 (2015.7.24)	(72) 発明者	ザビエイト プレット アメリカ合衆国 マサチューセッツ ダッ クスバリー パイン レイク ロード 7 2
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/010808	(72) 発明者	カリフ トーマス ジェイ アメリカ合衆国 マサチューセッツ プリ ッジウォーター オーク リッジ レーン 62
(87) 国際公開番号	W02014/110218		
(87) 国際公開日	平成26年7月17日 (2014.7.17)		
(31) 優先権主張番号	61/751,498		
(32) 優先日	平成25年1月11日 (2013.1.11)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/818,878		
(32) 優先日	平成25年5月2日 (2013.5.2)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/825,297		
(32) 優先日	平成25年5月20日 (2013.5.20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アーティキュレーション手術器具及びその展開方法

## (57) 【要約】

ロボティックイントロデューサシステムであって、ケーブルコントロールアセンブリを有し複数回の医療手順で使用しうるよう構成されている第1アセンブリと、先端リンク延長アセンブリを有し第1アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成されている第2アセンブリと、アーティキュレーションプローブアセンブリを有し第1アセンブリ・第2アセンブリ間に連結され且つ第2アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成されている第3アセンブリと、を備える。

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ケーブルコントロールアセンブリを有し、複数回の医療手順(medical procedure)で使用するよう構成且つ編成されている第 1 アセンブリと、

先端リンク延長アセンブリ(distal link extention assembly)を有し、上記第 1 アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成且つ編成されている第 2 アセンブリと、

第 1 アセンブリ・第 2 アセンブリ間に連結され、上記先端リンク延長アセンブリが可除連結されるアーティキュレーティングプローブアセンブリを有し、且つそれが上記ケーブルコントロールアセンブリによりコントロールされる第 3 アセンブリであって、上記第 2 アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成且つ編成されている第 3 アセンブリと、  
を備えるロボティックイントロデューサシステム。 10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが更にコンソールシステムを有するシステム。

## 【請求項 3】

請求項 2 記載のシステムであって、上記コンソールシステムが、上記複数回の医療手順のうち一つに関連した像を表示するためのモニタを有するシステム。

## 【請求項 4】

請求項 2 記載のシステムであって、上記コンソールシステムが対人インタフェースデバイス(HID)を有するシステム。 20

## 【請求項 5】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、上記第 3 アセンブリが連結されるベースユニットを有するシステム。

## 【請求項 6】

請求項 5 記載のシステムであって、上記ケーブルコントロールアセンブリが、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリの動きをコントロールしうよう構成且つ編成されているシステム。

## 【請求項 7】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、当該第 1 アセンブリを床、テーブルその他の支持物体のうち少なくとも一つに装着させるブレースを有するシステム 30  
。

## 【請求項 8】

請求項 7 記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、オペレータが上記床、テーブルその他の支持物体のうち一つに対し当該第 1 アセンブリを動かせるようにするハンドルを有するシステム。

## 【請求項 9】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、上記複数回の医療手順での使用に際し滅菌されないシステム。

## 【請求項 10】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、少なくとも 2 個の別の第 2 アセンブリに連結されるシステム。 40

## 【請求項 11】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが少なくとも 1 本の器具案内チューブ(tool guide tube)を有するシステム。

## 【請求項 12】

請求項 11 記載のシステムであって、更に、上記少なくとも 1 本の器具案内チューブにより可摺動収容されうよう構成且つ編成された少なくとも 1 個の器具(tool)を備えるシステム。

## 【請求項 13】

請求項 12 記載のシステムであって、上記少なくとも 1 個の器具が、吸引器、通風器、 50

ライト、カメラ、把持器、レーザ、焼灼器、クリップアプライア、鋏、針、持針器、外科用メス、RFエネルギー供給器、低温エネルギー供給器及びその組合せのなかから選ばれた器具を含むシステム。

【請求項14】

請求項12記載のシステムであって、上記少なくとも1個の器具が、患者に対し医療手順を施すべくその患者に配置されるシステム。

【請求項15】

請求項14記載のシステムであって、上記医療手順が経口手術手順を含むシステム。

【請求項16】

請求項15記載のシステムであって、上記経口手術手順が、舌根、扁桃、頭蓋底、下咽頭、咽頭、気管、食道、胃及び小腸のうち少なくとも一つ又はその付近での切除を含むシステム。 10

【請求項17】

請求項14記載のシステムであって、上記医療手順が、シングル又はマルチポートの経腋下(transaxilla)、胸腔鏡下、心膜、腹腔鏡下、経胃、経腸(transenteric)、経肛門及び経膈手順のうち少なくとも一つを含むシステム。

【請求項18】

請求項17記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの経腋下手順が咽頭切除を含むシステム。

【請求項19】

請求項17記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの胸腔鏡下手順が縦隔節切除(mediastinal nodal dissection)を含むシステム。 20

【請求項20】

請求項17記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの心膜手順が不整脈の計測及び処置を含むシステム。

【請求項21】

請求項17記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートのシングル又はマルチポートの腹腔鏡下手順が肥満矯正ラップバンド(revision of bariatric lap-band)手順を含むシステム。

【請求項22】

請求項17記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの経胃又は経腸手順が胆嚢摘除及び脾臓摘除のうち少なくとも一つを含むシステム。 30

【請求項23】

請求項17記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの経肛門又は経膈手順が子宮摘出、卵巣摘出、嚢腫切除/膀胱摘除及び結腸切除のうち少なくとも一つを含むシステム。

【請求項24】

請求項11記載のシステムであって、上記少なくとも1本の器具案内チューブが、外側案内チューブと、当該外側案内チューブにより可摺動収容された内側案内チューブと、を有するシステム。 40

【請求項25】

請求項11記載のシステムであって、上記少なくとも1本の器具案内チューブが上記先端リンク延長アセンブリに連結されているシステム。

【請求項26】

請求項11記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが少なくとも1個のサイドポートを有し、且つ上記少なくとも1本の器具案内チューブそれぞれが当該少なくとも1個のサイドポートのうち一つに連結されているシステム。

【請求項27】

請求項11記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが、更に、第1器具案内チューブに連結された第1サイドポートと、第2器具案内チューブに連結された第 50

2サイドポートと、を有するシステム。

【請求項28】

請求項27記載のシステムであって、上記少なくとも1個のサイドポートがワーキングチャンネルを有するシステム。

【請求項29】

請求項28記載のシステムであって、更に、上記ワーキングチャンネル内に延びる器具を備えるシステム。

【請求項30】

請求項28記載のシステムであって、更に、上記ワーキングチャンネル内に延び光源からの光を伝送する照明ファイバを備えるシステム。

10

【請求項31】

請求項30記載のシステムであって、上記照明ファイバが使い捨て向け(for a single use)であるシステム。

【請求項32】

請求項30記載のシステムであって、上記照明ファイバが再使用可能であるシステム。

【請求項33】

請求項1記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリがカメラアセンブリを有するシステム。

【請求項34】

請求項33記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが、上記カメラアセンブリを受容しうるよう構成された中央開口を伴う先端リンクボディを有するシステム。

20

【請求項35】

請求項34記載のシステムであって、上記先端リンクボディが、第1サイドポートと、そこから延びる第2サイドポートと、を有するシステム。

【請求項36】

請求項35記載のシステムであって、上記第1及び第2サイドポートそれぞれが、器具を受容しうるワーキングチャンネルを有するシステム。

【請求項37】

請求項33記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、上記医療手順のうち少なくとも一つに関連する被写体の像を発生させるレンズアセンブリを有するシステム。

30

【請求項38】

請求項37記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、当該カメラアセンブリを構成するレンズに対し焦点調整が施されるよう上記レンズアセンブリと連携する校正調整用ナット(calibration adjustment nut)を有するシステム。

【請求項39】

請求項37記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、像を処理するカメラセンサを有するシステム。

【請求項40】

請求項37記載のシステムであって、上記レンズアセンブリが、1個又は複数個の光学系を収容すると共にその光学系を精密に整列させる内側領域を伴うレンズパレルを有するシステム。

40

【請求項41】

請求項37記載のシステムであって、上記レンズアセンブリが、上記1個又は複数個の光学系のうち2個以上を軸方向及び/又は径方向に沿い整列させるため当該2個以上の光学系の間に配置された1個又は複数個のスペーサを有するシステム。

【請求項42】

請求項41記載のシステムであって、上記1個又は複数個の光学系が1個又は複数個のレンズを有するシステム。

【請求項43】

50

請求項 4 1 記載のシステムであって、上記 1 個又は複数個の光学系が、グレア、機器からの反射光その他の不要現象をコントロールする偏向又はフィルタリングレンズを有するシステム。

【請求項 4 4】

請求項 4 3 記載のシステムであって、上記 1 個又は複数個の光学系が赤外 ( I R ) 波長又は可視波長をフィルタリングするシステム。

【請求項 4 5】

請求項 4 3 記載のシステムであって、上記フィルタリングレンズが、400～700 nm に亘り波長を通過させるよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項 4 6】

請求項 4 3 記載のシステムであって、上記フィルタリングレンズが、赤外波長を阻止するよう構成且つ編成されているシステム。

10

【請求項 4 7】

請求項 4 3 記載のシステムであって、上記フィルタリングレンズが、紫外波長を阻止するよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項 4 8】

請求項 4 3 記載のシステムであって、上記フィルタリングレンズが、L I S A レーザ波長を阻止するよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項 4 9】

請求項 4 1 記載のシステムであって、上記レンズアセンブリが、上記第 2 アセンブリより多数回使用しうるよう構成且つ編成されているシステム。

20

【請求項 5 0】

請求項 3 7 記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、当該カメラアセンブリ内に延びるワーキングチャンネルを有するシステム。

【請求項 5 1】

請求項 3 7 記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、上記第 2 アセンブリより多数回使用しうるよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項 5 2】

請求項 1 記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが、更に、電磁輻射を出射する照明アセンブリを有するシステム。

30

【請求項 5 3】

請求項 5 2 記載のシステムであって、上記電磁輻射が光を含むシステム。

【請求項 5 4】

請求項 5 2 記載のシステムであって、上記照明アセンブリが、均一な視野をもたらす散光レンズを有するシステム。

【請求項 5 5】

請求項 5 2 記載のシステムであって、上記照明アセンブリが、光源を伴う印刷回路基板を有するシステム。

【請求項 5 6】

請求項 5 5 記載のシステムであって、上記光源が電子励起光源 (electron stimulated light source) を有するシステム。

40

【請求項 5 7】

請求項 5 6 記載のシステムであって、上記電子励起光源が電子励起ルミネッセンス光源、白熱光源、エレクトロルミネッセンス光源及びガス放電光源のうち少なくとも一つを有するシステム。

【請求項 5 8】

請求項 5 7 記載のシステムであって、上記白熱光源が白熱電球を有するシステム。

【請求項 5 9】

請求項 5 7 記載のシステムであって、上記ガス放電光源が蛍光灯を有するシステム。

【請求項 6 0】

50

請求項57記載のシステムであって、上記エレクトロルミネッセンス光源が発光ダイオード(LED)を有するシステム。

【請求項61】

請求項60記載のシステムであって、上記LEDが、1~100ルーメンをもたらすよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項62】

請求項60記載のシステムであって、上記LEDが、2700K~7000Kの色温度域をもたらすよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項63】

請求項60記載のシステムであって、上記LEDが多色LEDであるシステム。

10

【請求項64】

請求項57記載のシステムであって、上記光源がレーザ光源を有するシステム。

【請求項65】

請求項64記載のシステムであって、上記レーザ光源が垂直発振器面発光レーザ(VCSL)を有するシステム。

【請求項66】

請求項55記載のシステムであって、上記光源が、上記照明アセンブリから及び当該照明アセンブリへと光を伝送するよう構成且つ編成された少なくとも1本の光ファイバを有するシステム。

【請求項67】

20

請求項52記載のシステムであって、上記照明アセンブリが、光ファイバに結合された光源を有し、当該光ファイバが先端レンズ(distal lens)に結合されており、且つ上記電磁放射が上記光源から当該光ファイバを介し当該先端レンズへと出射されるシステム。

【請求項68】

請求項52記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリのワーキングチャネルが、少なくとも1個の器具を受容しうるよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項69】

請求項68記載のシステムであって、上記少なくとも1個の器具が、吸引器、通風器、ライト、カメラ、把持器、レーザ、焼灼器、クリップアプライア、鋏、針、持針器、外科用メス、RFエネルギー供給器、低温エネルギー供給器及びその組合せのなかから選ばれた器具を含むシステム。

30

【請求項70】

請求項1記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、更に、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリを可摺動受容しうるよう構成且つ編成された導入器(introduction device)を有するシステム。

【請求項71】

請求項70記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが上記導入器内に可摺動配置されるシステム。

【請求項72】

請求項70記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、器具を可摺動受容しうるよう構成且つ編成された少なくとも1本の器具案内チューブを有し、当該少なくとも1本の器具案内チューブが上記導入器に直にアンカリングされているシステム。

40

【請求項73】

請求項70記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、更に、上記導入器に連結されたベースを有するシステム。

【請求項74】

請求項73記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、更に、上記少なくとも1本の器具案内チューブにより可摺動受容され且つ上記先端リンク延長アセンブリにアンカリングされた少なくとも1本の内側案内チューブを有するシステム。

【請求項75】

50

請求項 7 0 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが、更に、案内チューブ支持体(guide tube support)を有するシステム。

【請求項 7 6】

請求項 7 5 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが、更に、案内チューブ支持体・ベース間に連結された少なくとも 1 個の外側案内チューブを有するシステム。

【請求項 7 7】

請求項 7 5 記載のシステムであって、上記案内チューブ支持体がドッグボーンコネクタを有するシステム。

【請求項 7 8】

請求項 7 5 記載のシステムであって、上記案内チューブ支持体が、上記器具案内チューブに通じる器具入口開口(tool entrance opening)を有するシステム。 10

【請求項 7 9】

請求項 7 8 記載のシステムであって、更に、上記器具入口開口からの不断な器具経路 (uninterrupted tool path)、上記器具案内チューブ、並びに上記先端リンク延長アセンブリの器具出口ポート(tool exit port)を有するシステム。

【請求項 8 0】

請求項 7 5 記載のシステムであって、上記ベースが、上記導入器の少なくとも一部分を取り巻くカラー(collar)を有するシステム。

【請求項 8 1】

請求項 8 0 記載のシステムであって、上記カラーが上記導入器の延長方向に対し横方向に延びているシステム。 20

【請求項 8 2】

請求項 8 0 記載のシステムであって、上記カラーが第 1 及び第 2 開口を有し、上記器具案内チューブの第 1 及び第 2 外側案内チューブが当該第 1 及び第 2 開口の片側に連結されており、且つ当該第 1 及び第 2 開口の他側にて上記第 1 及び第 2 内側案内チューブが当該第 1 及び第 2 外側案内チューブのうち対応するものから延びているシステム。

【請求項 8 3】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが使用と使用の合間に清掃、消毒及び/又は再殺菌されるシステム。

【請求項 8 4】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが当該第 2 アセンブリの寿命中に少なくとも 2 個の第 3 アセンブリに連結されるシステム。 30

【請求項 8 5】

請求項 8 4 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが別々の手順で上記少なくとも 2 個の第 3 アセンブリそれぞれに連結されるシステム。

【請求項 8 6】

請求項 1 記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが、当該アーティキュレーティングプローブアセンブリの操作を容易に行えるよう構成且つ編成された複数個のリンクを有するシステム。

【請求項 8 7】

請求項 8 6 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリの先端リンク延長アセンブリが、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリを構成する複数個のリンクの先端(distal end)にある先端連結リンク(distal connecting link)に連結されているシステム。 40

【請求項 8 8】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 3 アセンブリが、使い捨て向けに構成且つ編成されているシステム。

【請求項 8 9】

請求項 1 記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが、少なくとも 1 個のマルチリンク型内プローブ(inner probe)と、マルチリンク型外プ 50

ローブ(outer probe)と、を有し、当該内及び外プローブを上記ケーブルコントロールアセンブリによりステアリング可能なシステム。

【請求項 9 0】

請求項 8 9 記載のシステムであって、上記第 3 アセンブリが、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリの動きをコントロールしうるよう上記第 1 アセンブリに連結されるプローブフィードを有するシステム。

【請求項 9 1】

アーティキュレーティングプローブアセンブリと、  
 上記プローブアセンブリの先端に連結される先端リンク延長アセンブリと、  
 上記先端リンク延長アセンブリから延びる少なくとも 1 個のサイドポートであって器具 10  
 を受容しうるよう構成且つ編成されたサイドポートと、  
 上記先端リンク延長アセンブリにある光学アセンブリと、  
 を備え、上記光学アセンブリが、  
 ユーザに対し第 1 視野をもたらすレンズと、  
 ユーザに対し第 2 視野をもたらす光リダイレクタであって、その第 2 視野が、上記少な  
 くとも 1 個のサイドポートにて受容された器具のビューを含む光リダイレクタと、  
 を有するロボティックイントロデューサシステム。

【請求項 9 2】

請求項 9 1 記載のシステムであって、上記第 2 視野が上記少なくとも 1 個のサイドポー  
 トを含むシステム。 20

【請求項 9 3】

請求項 9 1 記載のシステムであって、上記光学アセンブリが上記プローブアセンブリに  
 可除去連結されるシステム。

【請求項 9 4】

請求項 9 1 記載のシステムであって、上記光リダイレクタが、ミラー及びプリズムのう  
 ち少なくとも一つを有するシステム。

【請求項 9 5】

請求項 9 1 記載のシステムであって、上記少なくとも 1 個のサイドポートが、第 1 器具  
 を受容しうるよう構成且つ編成された第 1 サイドポートと、第 2 器具を受容しうるよう構  
 成且つ編成された第 2 サイドポートと、を含み、更に、ユーザに対し第 3 視野をもたらす 30  
 第 2 の光ダイレクタを備えるシステム。

【請求項 9 6】

アーティキュレーティングプローブアセンブリと、  
 上記アーティキュレーティングプローブアセンブリの先端に連結される先端リンク延長  
 アセンブリと、  
 を備え、上記先端リンク延長アセンブリが、  
 ベースと、  
 上記ベース内に可動配置されたボディと、  
 上記ボディに連結された光学レンズと、  
 上記プローブアセンブリ及びベース沿いに延びる複数本のボディアーティキュレーティ 40  
 ングケーブルであってそのうち少なくとも 1 本に力が加わると上記ボディが動いて上記レ  
 ンズの視野が変化するボディアーティキュレーティングケーブルと、  
 を有するロボティックイントロデューサシステム。

【請求項 9 7】

請求項 9 6 記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブ  
 リ及び上記ボディを相独立にコントロール可能なシステム。

【請求項 9 8】

請求項 9 6 記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブ  
 リが複数個のプローブリンクを有し、且つ上記先端リンク延長アセンブリが当該複数個の  
 プローブリンクのうち先端リンクに隣ずるシステム。 50

## 【請求項 9 9】

請求項 9 8 記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが、上記複数個のプローブリンクのうち先端リンクにて終端する少なくとも 1 本のステアリングケーブルを有するシステム。

## 【請求項 1 0 0】

請求項 9 9 記載のシステムであって、上記少なくとも 1 本のステアリングケーブル及び上記複数本のボディアーティキュレーティングケーブルを相独立にコントロール可能なシステム。

## 【請求項 1 0 1】

請求項 9 6 記載のシステムであって、上記ボディの下部が凸状のシステム。

10

## 【請求項 1 0 2】

請求項 1 0 1 記載のシステムであって、上記ベースが、その中に上記ボディの上記凸状下部が配置される凹部を有するシステム。

## 【請求項 1 0 3】

請求項 1 0 1 記載のシステムであって、上記ボディの上記凸状下部が半球状ボディ部分であるシステム。

## 【請求項 1 0 4】

請求項 1 0 1 記載のシステムであって、上記ボディの上記凸状下部が半楕円体状ボディ部分であるシステム。

## 【請求項 1 0 5】

請求項 1 0 4 記載のシステムであって、上記凹部が半楕円体状空洞部分であるシステム

20

## 【請求項 1 0 6】

請求項 9 6 記載のシステムであって、上記ボディの下部が凹状であり、上記ベースが、その上に当該ボディの上記凹状下部が配置される凸部を有するシステム。

## 【請求項 1 0 7】

請求項 9 6 記載のシステムであって、上記ボディがボール形であるシステム。

## 【請求項 1 0 8】

請求項 9 6 記載のシステムであって、更に、そのうち一つを通り上記複数本のボディアーティキュレーティングケーブルそれぞれが延びる複数個の案内孔 (guide hole) を有するシステム。

30

## 【請求項 1 0 9】

請求項 1 0 8 記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが複数個のプローブリンクを有し、当該複数個のプローブリンクそれぞれが案内孔を有し、且つアーティキュレーティングボディケーブルを受容しうるよう上記複数個の案内孔それぞれが互いに整列されているシステム。

## 【請求項 1 1 0】

請求項 1 0 8 記載のシステムであって、更に、上記複数個の案内孔を通り上記アーティキュレーティングプローブアセンブリに沿って延び、当該アーティキュレーティングプローブアセンブリに対し前進及び後退して当該プローブアセンブリをアーティキュレーティングさせる複数本のチューブを備え、当該複数本のチューブそれぞれの先端が上記ベースに連結されているシステム。

40

## 【請求項 1 1 1】

請求項 1 0 8 記載のシステムであって、上記複数本のボディアーティキュレーティングケーブルが、上記複数本のチューブ内に延びており且つ当該複数本のチューブとは独立に動くシステム。

## 【請求項 1 1 2】

請求項 1 0 8 記載のシステムであって、上記複数本のボディアーティキュレーティングケーブル及び上記複数本のチューブが、上記ボディがパン、チルト又はズームするように作動するシステム。

50

**【請求項 113】**

請求項 108 記載のシステムであって、上記複数本のチューブが上記アーティキュレーティングプローブアセンブリを巡り等間隔で配置されているシステム。

**【請求項 114】**

請求項 96 記載のシステムであって、更に、上記ボディの中に配置されていて光学レンズを有するカメラアセンブリを備えるシステム。

**【請求項 115】**

ケーブルコントロールアセンブリを有し、複数回の医療手順で使用しうるよう構成且つ編成されている第 1 アセンブリと、

先端リンク延長アセンブリを有し、上記第 1 アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成且つ編成されている第 2 アセンブリと、 10

第 1 アセンブリ・第 2 アセンブリ間に連結され、上記先端リンク延長アセンブリが可除連結されるアーティキュレーティングプローブアセンブリを有し、且つそれが上記ケーブルコントロールアセンブリによりコントロールされる第 3 アセンブリであって、上記第 2 アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成且つ編成されている第 3 アセンブリと、  
を備えるロボティックイントロデューサシステム。

**【請求項 116】**

請求項 1 乃至 115 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが更にコンソールシステムを有するシステム。

**【請求項 117】**

請求項 1 乃至 116 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記コンソールシステムが、上記複数回の医療手順のうち一つに関連した像を表示するためのモニタを有するシステム。 20

**【請求項 118】**

請求項 1 乃至 117 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記コンソールシステムが対人インタフェースデバイス (H I D) を有するシステム。

**【請求項 119】**

請求項 1 乃至 118 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、上記第 3 アセンブリが連結されるベースユニットを有するシステム。 30

**【請求項 120】**

請求項 1 乃至 119 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記ケーブルコントロールアセンブリが、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリの動きをコントロールしうるよう構成且つ編成されているシステム。

**【請求項 121】**

請求項 1 乃至 120 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、当該第 1 アセンブリを床、テーブルその他の支持物体のうち少なくとも一つに装着させるブレースを有するシステム。

**【請求項 122】**

請求項 1 乃至 121 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、オペレータが上記床、テーブルその他の支持物体のうち一つに対し当該第 1 アセンブリを動かせるようにするハンドルを有するシステム。 40

**【請求項 123】**

請求項 1 乃至 122 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、上記複数回の医療手順での使用に際し滅菌されないシステム。

**【請求項 124】**

請求項 1 乃至 123 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 1 アセンブリが、少なくとも 2 個の別の第 2 アセンブリに連結されるシステム。

**【請求項 125】**

請求項 1 乃至 124 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが少なくとも 1 本の器具案内チューブを有するシステム。 50

## 【請求項 1 2 6】

請求項 1 乃至 1 2 5 のうちいずれか一項記載のシステムであって、更に、上記少なくとも 1 本の器具案内チューブにより可摺動収容されうるよう構成且つ編成された少なくとも 1 個の器具を備えるシステム。

## 【請求項 1 2 7】

請求項 1 乃至 1 2 6 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記少なくとも 1 個の器具が、吸引器、通風器、ライト、カメラ、把持器、レーザ、焼灼器、クリップアプライア、鉗、針、持針器、外科用メス、RF エネルギー供給器、低温エネルギー供給器及びその組合せのなかから選ばれた器具を含むシステム。

## 【請求項 1 2 8】

請求項 1 乃至 1 2 7 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記少なくとも 1 個の器具が、患者に対し医療手順を施すべくその患者に配置されるシステム。

## 【請求項 1 2 9】

請求項 1 乃至 1 2 8 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記医療手順が経口手術手順を含むシステム。

## 【請求項 1 3 0】

請求項 1 乃至 1 2 9 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記経口手術手順が、舌根、扁桃、頭蓋底、下咽頭、咽頭、気管、食道、胃及び小腸のうち少なくとも一つ又はその付近での切除を含むシステム。

## 【請求項 1 3 1】

請求項 1 乃至 1 3 0 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記医療手順が、シングル又はマルチポートの経腋下、胸腔鏡下、心膜、腹腔鏡下、経胃、経腸、経肛門及び経膈手順のうち少なくとも一つを含むシステム。

## 【請求項 1 3 2】

請求項 1 乃至 1 3 1 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの経腋下手順が咽頭切除を含むシステム。

## 【請求項 1 3 3】

請求項 1 乃至 1 3 2 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの胸腔鏡下手順が縦隔節切除を含むシステム。

## 【請求項 1 3 4】

請求項 1 乃至 1 3 3 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの心膜手順が不整脈の計測及び処置を含むシステム。

## 【請求項 1 3 5】

請求項 1 乃至 1 3 4 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートのシングル又はマルチポートの腹腔鏡下手順が肥満矯正ラップバンド手順を含むシステム。

## 【請求項 1 3 6】

請求項 1 乃至 1 3 5 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの経胃又は経腸手順が胆嚢摘除及び脾臓摘除のうち少なくとも一つを含むシステム。

## 【請求項 1 3 7】

請求項 1 乃至 1 3 6 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記シングル又はマルチポートの経肛門又は経膈手順が子宮摘出、卵巣摘出、嚢腫切除／膀胱摘除及び結腸切除のうち少なくとも一つを含むシステム。

## 【請求項 1 3 8】

請求項 1 乃至 1 3 7 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記少なくとも 1 本の器具案内チューブが、外側案内チューブと、当該外側案内チューブにより可摺動収容された内側案内チューブと、を有するシステム。

## 【請求項 1 3 9】

請求項 1 乃至 1 3 8 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記少なくとも 1 本

10

20

30

40

50

の器具案内チューブが上記先端リンク延長アセンブリに連結されているシステム。

【請求項140】

請求項1乃至139のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが少なくとも1個のサイドポートを有し、且つ上記少なくとも1本の器具案内チューブそれぞれが当該少なくとも1個のサイドポートのうち一つに連結されているシステム。

【請求項141】

請求項1乃至140のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが、更に、第1器具案内チューブに連結された第1サイドポートと、第2器具案内チューブに連結された第2サイドポートと、を有するシステム。

10

【請求項142】

請求項1乃至141のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記少なくとも1個のサイドポートがワーキングチャンネルを有するシステム。

【請求項143】

請求項1乃至142のうちいずれか一項記載のシステムであって、更に、上記ワーキングチャンネル内に延びる器具を備えるシステム。

【請求項144】

請求項1乃至143のうちいずれか一項記載のシステムであって、更に、上記ワーキングチャンネル内に延び光源からの光を伝送する照明ファイバを備えるシステム。

【請求項145】

請求項1乃至144のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記照明ファイバが使い捨てであるシステム。

20

【請求項146】

請求項1乃至145のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記照明ファイバが再使用可能であるシステム。

【請求項147】

請求項1乃至146のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリがカメラアセンブリを有するシステム。

【請求項148】

請求項1乃至147のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが、上記カメラアセンブリを受容しうるよう構成された中央開口を伴う先端リンクボディを有するシステム。

30

【請求項149】

請求項1乃至148のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記先端リンクボディが、第1サイドポートと、そこから延びる第2サイドポートと、を有するシステム。

【請求項150】

請求項1乃至149のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第1及び第2サイドポートそれぞれが、器具を受容しうるワーキングチャンネルを有するシステム。

【請求項151】

請求項1乃至150のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、上記医療手順のうち少なくとも一つに関連する被写体の像を発生させるレンズアセンブリを有するシステム。

40

【請求項152】

請求項1乃至151のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、当該カメラアセンブリを構成するレンズに対し焦点調整が施されるよう上記レンズアセンブリと連携する校正調整用ナットを有するシステム。

【請求項153】

請求項1乃至152のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、像を処理するカメラセンサを有するシステム。

【請求項154】

50

請求項 1 乃至 1 5 3 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記レンズアセンブリが、1 個又は複数個の光学系を収容すると共にその光学系を精密に整列させる内側領域を伴うレンズバレルを有するシステム。

【請求項 1 5 5】

請求項 1 乃至 1 5 4 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記レンズアセンブリが、上記 1 個又は複数個の光学系のうち 2 個以上を軸方向及び／又は径方向に沿って整列させるため当該 2 個以上の光学系の間に配置された 1 個又は複数個のスペーサを有するシステム。

【請求項 1 5 6】

請求項 1 乃至 1 5 5 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記 1 個又は複数個の光学系が 1 個又は複数個のレンズを有するシステム。 10

【請求項 1 5 7】

請求項 1 乃至 1 5 6 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記 1 個又は複数個の光学系が、グレア、機器からの反射光その他の不要現象をコントロールする偏向又はフィルタリングレンズを有するシステム。

【請求項 1 5 8】

請求項 1 乃至 1 5 7 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記 1 個又は複数個の光学系が赤外（I R）波長又は可視波長をフィルタリングするシステム。

【請求項 1 5 9】

請求項 1 乃至 1 5 8 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記フィルタリングレンズが、4 0 0 ～ 7 0 0 n m に亘り波長を通過させるよう構成且つ編成されているシステム。 20

【請求項 1 6 0】

請求項 1 乃至 1 5 9 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記フィルタリングレンズが、赤外波長を阻止するよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項 1 6 1】

請求項 1 乃至 1 6 0 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記フィルタリングレンズが、紫外波長を阻止するよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項 1 6 2】

請求項 1 乃至 1 6 1 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記フィルタリングレンズが、L I S A レーザ波長を阻止するよう構成且つ編成されているシステム。 30

【請求項 1 6 3】

請求項 1 乃至 1 6 2 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記レンズアセンブリが、上記第 2 アセンブリより多数回使用しうるよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項 1 6 4】

請求項 1 乃至 1 6 3 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、当該カメラアセンブリ内に延びるワーキングチャンネルを有するシステム。

【請求項 1 6 5】

請求項 1 乃至 1 6 4 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、上記第 2 アセンブリより多数回使用しうるよう構成且つ編成されているシステム。 40

【請求項 1 6 6】

請求項 1 乃至 1 6 5 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが、更に、電磁放射を出射する照明アセンブリを有するシステム。

【請求項 1 6 7】

請求項 1 乃至 1 6 6 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記電磁放射が光を含むシステム。

【請求項 1 6 8】

請求項 1 乃至 1 6 7 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記照明アセンブリが、均一な視野をもたらす散光レンズを有するシステム。

【請求項 1 6 9】

請求項1乃至168のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記照明アセンブリが、光源を伴う印刷回路基板を有するシステム。

【請求項170】

請求項1乃至169のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記光源が電子励起光源を有するシステム。

【請求項171】

請求項1乃至170のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記電子励起光源が電子励起ルミネッセンス光源、白熱光源、エレクトロルミネッセンス光源及びガス放電光源のうち少なくとも一つを有するシステム。

【請求項172】

請求項1乃至171のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記白熱光源が白熱電球を有するシステム。

【請求項173】

請求項1乃至172のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記ガス放電光源が蛍光灯を有するシステム。

【請求項174】

請求項1乃至173のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記エレクトロルミネッセンス光源が発光ダイオード(LED)を有するシステム。

【請求項175】

請求項1乃至174のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記LEDが、1～100ルーメンをもたらすよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項176】

請求項1乃至175のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記LEDが、2700K～7000Kの色温度域をもたらすよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項177】

請求項1乃至176のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記LEDが多色LEDであるシステム。

【請求項178】

請求項1乃至177のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記光源がレーザー光源を有するシステム。

【請求項179】

請求項1乃至178のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記レーザー光源が垂直共振器面発光レーザー(VCSL)を有するシステム。

【請求項180】

請求項1乃至179のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記光源が、上記照明アセンブリから及び当該照明アセンブリへと光を伝送するよう構成且つ編成された少なくとも1本の光ファイバを有するシステム。

【請求項181】

請求項1乃至180のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記照明アセンブリが、光ファイバに結合された光源を有し、当該光ファイバが先端レンズに結合されており、且つ上記電磁放射が上記光源から当該光ファイバを介し当該先端レンズへと出射されるシステム。

【請求項182】

請求項1乃至181のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリのワーキングチャンネルが、少なくとも1個の器具を受容しうるよう構成且つ編成されているシステム。

【請求項183】

請求項1乃至182のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記少なくとも1個の器具が、吸引器、通風器、ライト、カメラ、把持器、レーザー、焼灼器、クリップアプライア、鋏、針、持針器、外科用メス、RFエネルギー供給器、低温エネルギー供給器及びその

10

20

30

40

50

組合せのなかから選ばれた器具を含むシステム。

【請求項184】

請求項1乃至183のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、更に、上記アーティキュレーティングプロブアセンブリを可摺動受容しうるよう構成且つ編成された導入器を有するシステム。

【請求項185】

請求項1乃至184のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプロブアセンブリが上記導入器内に可摺動配置されるシステム。

【請求項186】

請求項1乃至185のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、器具を可摺動受容しうるよう構成且つ編成された少なくとも1本の器具案内チューブを有し、当該少なくとも1本の器具案内チューブが上記導入器に直にアンカリングされているシステム。 10

【請求項187】

請求項1乃至186のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、更に、上記導入器に連結されたベースを有するシステム。

【請求項188】

請求項1乃至187のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、更に、上記少なくとも1本の器具案内チューブにより可摺動受容され且つ上記先端リンク延長アセンブリにアンカリングされた少なくとも1本の内側案内チューブを有するシステム。 20

【請求項189】

請求項1乃至188のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、更に、案内チューブ支持体を有するシステム。

【請求項190】

請求項1乃至189のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第2アセンブリが、更に、案内チューブ支持体・ベース間に連結された少なくとも1個の外側案内チューブを有するシステム。

【請求項191】

請求項1乃至190のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記案内チューブ支持体がドッグボーンコネクタを有するシステム。 30

【請求項192】

請求項1乃至191のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記案内チューブ支持体が、上記器具案内チューブに通じる器具入口開口を有するシステム。

【請求項193】

請求項1乃至192のうちいずれか一項記載のシステムであって、更に、上記器具入口開口からの不断な器具経路、上記器具案内チューブ、並びに上記先端リンク延長アセンブリの器具出口ポートを有するシステム。

【請求項194】

請求項1乃至193のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記ベースが、上記導入器の少なくとも一部分を取り巻くカラーを有するシステム。 40

【請求項195】

請求項1乃至194のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記カラーが上記導入器の延長方向に対し横方向に延びているシステム。

【請求項196】

請求項1乃至195のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記カラーが第1及び第2開口を有し、上記器具案内チューブの第1及び第2外側案内チューブが当該第1及び第2開口の片側に連結されており、且つ当該第1及び第2開口の他側にて上記第1及び第2内側案内チューブが当該第1及び第2外側案内チューブのうち対応するものから延びているシステム。 50

## 【請求項 197】

請求項 1 乃至 196 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが使用と使用の合間に清掃、消毒及び／又は再殺菌されるシステム。

## 【請求項 198】

請求項 1 乃至 197 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが当該第 2 アセンブリの寿命中に少なくとも 2 個の第 3 アセンブリに連結されるシステム。

## 【請求項 199】

請求項 1 乃至 198 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが別々の手順で上記少なくとも 2 個の第 3 アセンブリそれぞれに連結されるシステム。 10

## 【請求項 200】

請求項 1 乃至 199 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが、当該アーティキュレーティングプローブアセンブリの操作を容易に行えるよう構成且つ編成された複数のリンクを有するシステム。

## 【請求項 201】

請求項 1 乃至 200 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリの先端リンク延長アセンブリが、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリを構成する複数のリンクの先端にある先端連結リンクに連結されているシステム。

## 【請求項 202】

請求項 1 乃至 201 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 3 アセンブリが、使い捨て向けに構成且つ編成されているシステム。 20

## 【請求項 203】

請求項 1 乃至 202 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが、少なくとも 1 個のマルチリンク型内プローブと、マルチリンク型外プローブと、を有し、当該内及び外プローブを上記ケーブルコントロールアセンブリによりステアリング可能なシステム。

## 【請求項 204】

請求項 1 乃至 203 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 3 アセンブリが、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリの動きをコントロールしうるよう上記第 1 アセンブリに連結されるプローブフィードを有するシステム。 30

## 【請求項 205】

アーティキュレーティングプローブアセンブリと、  
 上記プローブアセンブリの先端に連結される先端リンク延長アセンブリと、  
 上記先端リンク延長アセンブリから延びる少なくとも 1 個のサイドポートであって器具を受容しうるよう構成且つ編成されたサイドポートと、  
 上記先端リンク延長アセンブリにある光学アセンブリと、  
 を備え、上記光学アセンブリが、  
 ユーザに対し第 1 視野をもたらすレンズと、  
 ユーザに対し第 2 視野をもたらす光リダイレクタであって、その第 2 視野が、上記少なくとも 1 個のサイドポートにて受容された器具のビューを含む光リダイレクタと、 40  
 を有するロボティックイントロデューサシステム。

## 【請求項 206】

請求項 1 乃至 205 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記第 2 視野が上記少なくとも 1 個のサイドポートを含むシステム。

## 【請求項 207】

請求項 1 乃至 206 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記光学アセンブリが上記プローブアセンブリに可除去連結されるシステム。

## 【請求項 208】

請求項 1 乃至 207 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記光リダイレクタが、ミラー及びプリズムのうち少なくとも一つを有するシステム。 50

## 【請求項 209】

請求項 1 乃至 208 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記少なくとも 1 個のサイドポートが、第 1 器具を受容しうるよう構成且つ編成された第 1 サイドポートと、第 2 器具を受容しうるよう構成且つ編成された第 2 サイドポートと、を含み、更に、ユーザに対し第 3 視野をもたらす第 2 の光ダイレクタを備えるシステム。

## 【請求項 210】

アーティキュレーティングプローブアセンブリと、  
上記アーティキュレーティングプローブアセンブリの先端に連結される先端リンク延長アセンブリと、

を備え、上記先端リンク延長アセンブリが、

10

ベースと、

上記ベース内に可動配置されたボディと、

上記ボディに連結された光学レンズと、

上記プローブアセンブリ及びベース沿いに延びる複数本のボディアーティキュレーティングケーブルであってそのうち少なくとも 1 本に力が加わると上記ボディが動いて上記レンズの視野が変化するボディアーティキュレーティングケーブルと、

を有するロボティックイントロデューサシステム。

## 【請求項 211】

請求項 1 乃至 210 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリ及び上記ボディを相独立にコントロール可能なシステム。

20

## 【請求項 212】

請求項 1 乃至 211 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが複数個のプローブリンクを有し、且つ上記先端リンク延長アセンブリが当該複数個のプローブリンクのうち先端リンクに隣ずるシステム。

## 【請求項 213】

請求項 1 乃至 212 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが、上記複数個のプローブリンクのうち先端リンクにて終端する少なくとも 1 本のステアリングケーブルを有するシステム。

## 【請求項 214】

請求項 1 乃至 213 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記少なくとも 1 本のステアリングケーブル及び上記複数本のボディアーティキュレーティングケーブルを相独立にコントロール可能なシステム。

30

## 【請求項 215】

請求項 1 乃至 214 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記ボディの下部が凸状のシステム。

## 【請求項 216】

請求項 1 乃至 215 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記ベースが、その中に上記ボディの上記凸状下部が配置される凹部を有するシステム。

## 【請求項 217】

請求項 1 乃至 216 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記ボディの上記凸状下部が半球状ボディ部分であるシステム。

40

## 【請求項 218】

請求項 1 乃至 217 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記ボディの上記凸状下部が半楕円体状ボディ部分であるシステム。

## 【請求項 219】

請求項 1 乃至 218 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記凹部が半楕円体状空洞部分であるシステム。

## 【請求項 220】

請求項 1 乃至 219 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記ボディの下部が凹状であり、上記ベースが、その上に当該ボディの上記凹状下部が配置される凸部を有す

50

るシステム。

【請求項 2 2 1】

請求項 1 乃至 2 2 0 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記ボディがボール形であるシステム。

【請求項 2 2 2】

請求項 1 乃至 2 2 1 のうちいずれか一項記載のシステムであって、更に、そのうち一つを通り上記複数本のボディアーティキュレーティングケーブルそれぞれが延びる複数個の案内孔を有するシステム。

【請求項 2 2 3】

請求項 1 乃至 2 2 2 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが複数個のプローブリンクを有し、当該複数個のプローブリンクそれぞれが案内孔を有し、且つアーティキュレーティングボディケーブルを受容しうよう上記複数個の案内孔それぞれが互いに整列されているシステム。 10

【請求項 2 2 4】

請求項 1 乃至 2 2 3 のうちいずれか一項記載のシステムであって、更に、上記複数個の案内孔を通り上記アーティキュレーティングプローブアセンブリに沿って延び、当該アーティキュレーティングプローブアセンブリに対し前進及び後退して当該プローブアセンブリをアーティキュレーティングさせる複数本のチューブを備え、当該複数本のチューブそれぞれの先端が上記ベースに連結されているシステム。

【請求項 2 2 5】

請求項 1 乃至 2 2 4 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記複数本のボディアーティキュレーティングケーブルが、上記複数本のチューブ内に延びており且つ当該複数本のチューブとは独立に動くシステム。 20

【請求項 2 2 6】

請求項 1 乃至 2 2 5 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記複数本のボディアーティキュレーティングケーブル及び上記複数本のチューブが、上記ボディがパン、チルト又はズームするように作動するシステム。

【請求項 2 2 7】

請求項 1 乃至 2 2 6 のうちいずれか一項記載のシステムであって、上記複数本のチューブが上記アーティキュレーティングプローブアセンブリを巡り等間隔で配置されているシステム。 30

【請求項 2 2 8】

請求項 1 乃至 2 2 7 のうちいずれか一項記載のシステムであって、更に、上記ボディの中に配置されていて光学レンズを有するカメラアセンブリを備えるシステム。

【請求項 2 2 9】

複数回の医療手順に使用しうるケーブルコントロールアセンブリを有する第 1 アセンブリを準備するステップと、

上記第 1 アセンブリより少数回しか使用しえない先端リンク延長アセンブリを有する第 2 アセンブリを準備するステップと、

上記先端リンク延長アセンブリが可除去連結されるアーティキュレーティングプローブアセンブリを有し且つ上記第 2 アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成且つ編成されている第 3 アセンブリを第 1 アセンブリ・第 2 アセンブリ間に連結するステップと、 40

上記ケーブルコントロールアセンブリにより上記アーティキュレーティングプローブアセンブリをコントロールするステップと、

を有するロボティックイントロデューサシステム展開方法。

【請求項 2 3 0】

請求項 2 2 9 記載の方法であって、更に、上記ロボティックイントロデューサシステムが請求項 2 乃至 1 1 4 記載の付加的特徴を有する方法。

【請求項 2 3 1】

図面を参照して説明したロボティックイントロデューサシステム。 50

## 【請求項 2 3 2】

図面を参照して説明すると共に図面に描出したロボティックイントロデューサシステム使用方法。

## 【請求項 2 3 3】

図面を参照して説明すると共に図面に描出した医療手順実行方法。

## 【請求項 2 3 4】

請求項 1 記載のシステムであって、更に、請求項 9 1 又は 9 6 記載の付加的特徴、及び／又は、請求項 2 乃至 9 0、9 2 乃至 9 5 及び 9 7 乃至 1 1 4 のうちいずれか一項記載の付加的特徴を有するシステム。

## 【請求項 2 3 5】

請求項 9 1 記載のシステムであって、更に、請求項 9 1 又は 9 6 記載の付加的特徴、及び／又は、請求項 2 乃至 9 0、9 2 乃至 9 5 及び 9 7 乃至 1 1 4 のうちいずれか一項記載の付加的特徴を有するシステム。

10

## 【請求項 2 3 6】

請求項 9 6 記載のシステムであって、更に、請求項 9 1 又は 9 6 記載の付加的特徴、及び／又は、請求項 2 乃至 9 0、9 2 乃至 9 5 及び 9 7 乃至 1 1 4 のうちいずれか一項記載の付加的特徴を有するシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

20

(関連出願)

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 3 年 1 月 1 日付米国暫定特許出願第 6 1 / 7 5 1 4 9 8 号の利益を主張する。

## 【0 0 0 2】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 3 年 5 月 2 日付米国暫定特許出願第 6 1 / 8 1 8 8 7 8 号の利益を主張する。

## 【0 0 0 3】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 3 年 5 月 2 0 日付米国暫定特許出願第 6 1 / 8 2 5 2 9 7 号の利益を主張する。

## 【0 0 0 4】

30

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 3 年 1 1 月 2 7 日付米国暫定特許出願第 6 1 / 9 0 9 6 0 5 号の利益を主張する。

## 【0 0 0 5】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 3 年 1 2 月 3 0 日付米国暫定特許出願第 6 1 / 9 2 1 8 5 8 号の利益を主張する。

## 【0 0 0 6】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 0 年 1 1 月 1 1 日付米国暫定特許出願第 6 1 / 4 1 2 7 3 3 号に関連する。

## 【0 0 0 7】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 1 年 1 1 月 1 0 日付国際特許出願第 P C T / U S 2 0 1 1 / 0 6 0 2 1 4 号に関連する。

40

## 【0 0 0 8】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 3 年 5 月 9 日付米国特許出願第 1 3 / 8 8 4 4 0 7 号に関連する。

## 【0 0 0 9】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 1 年 9 月 1 3 日付米国暫定特許出願第 6 1 / 5 3 4 0 3 2 号に関連する。

## 【0 0 1 0】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの 2 0 1 2 年 9 月 1 2 日付国際特許出願第 P C T / U S 1 2 / 5 4 8 0 2 号に関連する。

50

## 【0011】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2011年6月2日付米国暫定特許出願第61/492578号に関連する。

## 【0012】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2012年6月1日付国際特許出願第PCT/US12/40414号に関連する。

## 【0013】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2013年11月21日付米国特許出願第14/119316号に関連する。

## 【0014】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2010年10月22日付米国暫定特許出願第61/406032号に関連する。

10

## 【0015】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2011年10月21日付国際特許出願第PCT/US2011/057282号に関連する。

## 【0016】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2013年4月19日付米国特許出願第13/880525号に関連する。

## 【0017】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2010年7月28日付米国暫定特許出願第61/368257号に関連する。

20

## 【0018】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2011年7月21日付国際特許出願第PCT/US2011/044811号に関連する。

## 【0019】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2013年1月25日付米国特許出願第13/812324号に関連する。

## 【0020】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2011年12月21日付米国暫定特許出願第61/578582号に関連する。

30

## 【0021】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2012年12月20日付国際特許出願第PCT/US12/70924号に関連する。

## 【0022】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2011年4月6日付米国暫定特許出願第61/472344号に関連する。

## 【0023】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2012年4月5日付国際特許出願第PCT/US12/32279号に関連する。

## 【0024】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2013年9月30日付米国特許出願第14/008775号に関連する。

40

## 【0025】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2012年6月7日付米国暫定特許出願第61/656600号に関連する。

## 【0026】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2013年6月3日付国際特許出願第PCT/US13/43858号に関連する。

## 【0027】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2012年8月9

50

日付米国暫定特許出願第61/681340号に関連する。

【0028】

本願は、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2013年8月9日付国際特許出願第PCT/US13/54326号に関連する。

【0029】

本願は、特許文献1として公開されており且つこの参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2006年12月20日付米国特許出願第11/630279号に関連する。

【0030】

(技術分野)

10

本発明は総じて手術器具の分野に関し、より具体的にはアーティキュレーティング手術器具及びその展開方法に関する。

【背景技術】

【0031】

低侵襲性の医療技術及び手順が広範に普及するにつれ、医療従業者例えば外科医にとり、人体の外側から低侵襲性の医療技術及び手順を実行するためのアーティキュレーティング(関節運動)手術具が必須になるかもしれない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0032】

20

【特許文献1】米国特許出願公開第2009/0171151号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0033】

手術具例えば内視鏡その他の器具には、通常、カメラや照明アセンブリといった高価な電子的構成要素が組み込まれている。

【課題を解決するための手段】

【0034】

一実施形態に係るロボティックイントロデューサシステムは、第1アセンブリ、第2アセンブリ及び第3アセンブリを備える。第1アセンブリはケーブルコントロールアセンブリを有する。第1アセンブリは複数回の医療手順(medical procedure)に使用しうるよう構成且つ編成される。第2アセンブリは先端リンク延長アセンブリ(distal link extension assembly)を有し、第1アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成且つ編成される。第3アセンブリは第1アセンブリ・第2アセンブリ間に連結される。第3アセンブリは先端リンク延長アセンブリが可除去連結されるアーティキュレーティングプロブアセンブリを有し、且つそのアーティキュレーティングプロブアセンブリはケーブルコントロールアセンブリによりコントロールされる。第3アセンブリは第2アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成且つ編成される。

30

【0035】

ある例では、第1アセンブリが更にコンソールシステムを有する。

40

【0036】

ある例では、コンソールシステムが、上掲の複数回の医療手順のうち一つに関連した像を表示するためのモニタを有する。

【0037】

ある例では、コンソールシステムが対人インタフェースデバイス(HID)を有する。

【0038】

ある例では、第1アセンブリが、第3アセンブリが連結されるベースユニットを有する。

。

【0039】

ある例では、ケーブルコントロールアセンブリが、アーティキュレーティングプロブ

50

アセンブリの動きをコントロールしうるよう構成且つ編成される。

【0040】

ある例では、第1アセンブリが、その第1アセンブリを床、テーブルその他の支持物体のうち少なくとも一つに装着させるブレースを有する。

【0041】

ある例では、第1アセンブリが、オペレータが床、テーブルその他の支持物体のうち一つに対しその第1アセンブリを動かせるようにするハンドルを有する。

【0042】

ある例では、第1アセンブリが、上掲の複数回の医療手順での使用に際し滅菌されない。

10

【0043】

ある例では、第1アセンブリが少なくとも2個の別の第2アセンブリに連結される。

【0044】

ある例では、第2アセンブリが少なくとも1本の器具案内チューブ(tool guide tube)を有する。

【0045】

ある例に係るシステムは、更に、上掲の少なくとも1本の器具案内チューブにより可摺動収容されうるよう構成且つ編成された少なくとも1個の器具(tool)を備える。

【0046】

ある例では、上掲の少なくとも1個の器具が、吸引器、通風器、ライト、カメラ、把持器、レーザー、焼灼器、クリップアプライア、鋏、針、持針器、外科用メス、RFエネルギー供給器、低温エネルギー供給器及びその組合せのなかから選ばれた器具を含む。

20

【0047】

ある例では、上掲の少なくとも1個の器具が、患者に対し医療手順を施すべくその患者に配置される。

【0048】

ある例では、上掲の医療手順が経口手術手順(外科手順)を含む。

【0049】

ある例では、上掲の経口手術手順が、舌根、扁桃、頭蓋底、下咽頭、咽頭、気管、食道、胃及び小腸のうち少なくとも一つ又はその付近での切除を含む。

30

【0050】

ある例では、上掲の医療手順が、シングル又はマルチポートの経腋下(transaxilla)、胸腔鏡下、心膜、腹腔鏡下、経胃、経腸(transenteric)、経肛門及び経膈手順のうち少なくとも一つを含む。

【0051】

ある例では、上掲のシングル又はマルチポートの経腋下手順が咽頭切除を含む。

【0052】

ある例では、上掲のシングル又はマルチポートの胸腔鏡下手順が縦隔節切除(mediastinal nodal dissection)を含む。

【0053】

ある例では、上掲のシングル又はマルチポートの心膜手順が不整脈の計測及び処置を含む。

40

【0054】

ある例では、上掲のシングル又はマルチポートのシングル又はマルチポートの腹腔鏡下手順が肥満矯正ラップバンド(revision of bariatric lap-band)手順を含む。

【0055】

ある例では、上掲のシングル又はマルチポートの経胃又は経腸手順が胆嚢摘除及び脾臓摘除のうち少なくとも一つを含む。

【0056】

ある例では、上掲のシングル又はマルチポートの経肛門又は経膈手順が子宮摘出、卵巣

50

摘出、嚢腫切除／膀胱摘除及び結腸切除のうち少なくとも一つを含む。

【0057】

ある例では、少なくとも1本の器具案内チューブが、外側案内チューブと、その外側案内チューブにより可摺動収容された内側案内チューブと、を有する。

【0058】

ある例では、少なくとも1本の器具案内チューブが先端リンク延長アセンブリに連結される。

【0059】

ある例では先端リンク延長アセンブリが少なくとも1個のサイドポートを有し、ある例では少なくとも1本の器具案内チューブそれぞれが少なくとも1個のサイドポートのうち一つに連結される。 10

【0060】

ある例では、先端リンク延長アセンブリが、更に、第1器具案内チューブに連結された第1サイドポートと、第2器具案内チューブに連結された第2サイドポートと、を有する。

【0061】

ある例では、少なくとも1個のサイドポートがワーキングチャネルを有する。

【0062】

ある例に係るシステムは、更に、ワーキングチャネル内に延びる器具を備える。

【0063】

ある例に係るシステムは、更に、ワーキングチャネル内に延び光源からの光を伝送する照明ファイバを備える。 20

【0064】

ある例では、照明ファイバが使い捨て向け(for a single use)である。

【0065】

ある例では、照明ファイバが再使用可能である。

【0066】

ある例では、先端リンク延長アセンブリがカメラアセンブリを有する。

【0067】

ある例では、先端リンク延長アセンブリが、カメラアセンブリを受容しうるよう構成された中央開口を伴う先端リンクボディを有する。 30

【0068】

ある例では、先端リンクボディが、第1サイドポートと、そこから延びる第2サイドポートと、を有する。

【0069】

ある例では、第1及び第2サイドポートそれぞれが、器具を受容しうるワーキングチャネルを有する。

【0070】

ある例では、カメラアセンブリが、上掲の医療手順のうち少なくとも一つに関連する被写体の像を発生させるレンズアセンブリを有する。 40

【0071】

ある例では、カメラアセンブリが、そのカメラアセンブリを構成するレンズに対し焦点調整が施されるようレンズアセンブリと連携する校正調整用ナット(calibration adjustment nut)を有する。

【0072】

ある例では、カメラアセンブリが、像を処理するカメラセンサを有する。

【0073】

ある例では、レンズアセンブリが、1個又は複数個の光学系を収容すると共にその光学系を精密に整列させる内側領域を伴うレンズバレルを有する。

【0074】

50

ある例では、レンズアセンブリが、上掲の1個又は複数個の光学系のうち2個以上を軸方向及び／又は径方向に沿い整列させるためそれら2個以上の光学系の間に配置された1個又は複数個のスペーサを有する。

【0075】

ある例では、上掲の1個又は複数個の光学系が1個又は複数個のレンズを有する。

【0076】

ある例では、上掲の1個又は複数個の光学系が、グレア、機器からの反射光その他の不要現象をコントロールする偏向又はフィルタリングレンズを有する。

【0077】

ある例では、上掲の1個又は複数個の光学系が赤外（IR）波長又は可視波長をフィルタリングする。 10

【0078】

ある例では、上掲のフィルタリングレンズが、400～700 nmに亘り波長を通過させるよう構成且つ編成される。

【0079】

ある例では、上掲のフィルタリングレンズが、赤外波長を阻止するよう構成且つ編成される。

【0080】

ある例では、上掲のフィルタリングレンズが、紫外波長を阻止するよう構成且つ編成される。 20

【0081】

ある例では、上掲のフィルタリングレンズが、LISAレーザ波長を阻止するよう構成且つ編成される。

【0082】

ある例では、レンズアセンブリが、第2アセンブリより多数回使用しうるよう構成且つ編成される。

【0083】

ある例では、カメラアセンブリが、そのカメラアセンブリ内に延びるワーキングチャンネルを有する。

【0084】

ある例では、カメラアセンブリが、第2アセンブリより多数回使用しうるよう構成且つ編成される。 30

【0085】

ある例では、先端リンク延長アセンブリが、更に、電磁輻射を出射する照明アセンブリを有する。

【0086】

ある例では、上掲の電磁輻射が光を含む。

【0087】

ある例では、照明アセンブリが、均一な視野をもたらす散光レンズを有する。

【0088】

ある例では、照明アセンブリが、光源を伴う印刷回路基板を有する。 40

【0089】

ある例では、上掲の光源が電子励起光源(electron stimulated light source)を有する。

【0090】

ある例では、上掲の電子励起光源が電子励起ルミネッセンス光源、白熱光源、エレクトロルミネッセンス光源及びガス放電光源のうち少なくとも一つを有する。

【0091】

ある例では、上掲の白熱光源が白熱電球を有する。

【0092】

ある例では、上掲のガス放電光源が蛍光灯を有する。

【0093】

ある例では、上掲のエレクトロルミネッセンス光源が発光ダイオード(LED)を有する。

【0094】

ある例では、上掲のLEDが、1~100ルーメンをもたらすよう構成且つ編成される。

【0095】

ある例では、上掲のLEDが、2700K~7000Kの色温度域をもたらすよう構成且つ編成される。

10

【0096】

ある例では、上掲のLEDが多色LEDである。

【0097】

ある例では、上掲の光源がレーザー光源を有する。

【0098】

ある例では、上掲のレーザー光源が垂直発振器面発光レーザー(VCSEL)を有する。

【0099】

ある例では、上掲の光源が、照明アセンブリから及び照明アセンブリへと光を伝送するよう構成且つ編成された少なくとも1本の光ファイバを有する。

【0100】

20

ある例では、照明アセンブリが、光ファイバに結合された光源を有する。ある例ではその光ファイバが先端レンズ(distal lens)に結合される。ある例では、上掲の電磁放射が上掲の光源からその光ファイバを介し先端レンズへと出射される。

【0101】

ある例では、先端リンク延長アセンブリのワーキングチャンネルが、少なくとも1個の器具を受容しうるよう構成且つ編成される。

【0102】

ある例では、上掲の少なくとも1個の器具が、吸引器、通風器、ライト、カメラ、把持器、レーザー、焼灼器、クリップアプライア、鋏、針、持針器、外科用メス、RFエネルギー供給器、低温エネルギー供給器及びその組合せのなかから選ばれた器具を含む。

30

【0103】

ある例では、第2アセンブリが、更に、アーティキュレーティングプローブアセンブリを可摺動受容しうるよう構成且つ編成された導入器(introduction device)を有する。

【0104】

ある例では、アーティキュレーティングプローブアセンブリが導入器内に可摺動配置される。

【0105】

ある例では、第2アセンブリが、器具を可摺動受容しうるよう構成且つ編成された少なくとも1本の器具案内チューブを有する。

【0106】

40

ある例では、上掲の少なくとも1本の器具案内チューブが導入器に直にアンカリングされる。

【0107】

ある例では、第2アセンブリが、更に、導入器に連結されたベースを有する。

【0108】

ある例では、第2アセンブリが、更に、少なくとも1本の器具案内チューブにより可摺動受容され且つ先端リンク延長アセンブリにアンカリングされた少なくとも1本の内側案内チューブを有する。

【0109】

ある例では、第2アセンブリが、更に、案内チューブ支持体(guide tube support)を有

50

する。

【0110】

ある例では、第2アセンブリが、更に、案内チューブ支持体・ベース間に連結された少なくとも1個の外側案内チューブを有する。

【0111】

ある例では、案内チューブ支持体がドッグボーンコネクタを有する。

【0112】

ある例では、案内チューブ支持体が、器具案内チューブに通じる器具入口開口(tool entrance opening)を有する。

【0113】

ある例に係るシステムは、更に、器具入口開口からの不断な器具経路 (uninterrupted tool path)、器具案内チューブ、並びに先端リンク延長アセンブリの器具出口ポート(tool exit port)を有する。

10

【0114】

ある例では、ベースが、導入器の少なくとも一部分を取り巻くカラー(collar)を有する。

【0115】

ある例では、カラーが導入器の延長方向に対し横方向に延びる。

【0116】

ある例ではカラーが第1及び第2開口を有し、ある例では、器具案内チューブの第1及び第2外側案内チューブがその第1及び第2開口の片側に連結され、且つ第1及び第2開口の他側にて第1及び第2内側案内チューブが第1及び第2外側案内チューブのうち対応するものから延びる。

20

【0117】

ある例では、第2アセンブリが使用と使用の合間に清掃、消毒及び/又は再殺菌される。

【0118】

ある例では、第2アセンブリがその第2アセンブリの寿命中に少なくとも2個の第3アセンブリに連結される。

【0119】

ある例では、第2アセンブリが別々の手順で少なくとも2個の第3アセンブリそれぞれに連結される。

30

【0120】

ある例では、アーティキュレーティングプローブアセンブリが、そのアーティキュレーティングプローブアセンブリの操作を容易に行えるよう構成且つ編成された複数個のリンクを有する。

【0121】

ある例では、第2アセンブリの先端リンク延長アセンブリが、アーティキュレーティングプローブアセンブリを構成する複数個のリンクの先端(distal end)にある先端連結リンク(distal connecting link)に連結される。

40

【0122】

ある例では、第3アセンブリが、使い捨て向けに構成且つ編成される。

【0123】

ある例では、アーティキュレーティングプローブアセンブリが、少なくとも1個のマルチリンク型内プローブ(inner probe)と、マルチリンク型外プローブ(outer probe)と、を有する。ある例では、それら内及び外プローブをケーブルコントロールアセンブリによりステアリング可能である。

【0124】

ある例では、第3アセンブリが、アーティキュレーティングプローブアセンブリの動きをコントロールしうるよう第1アセンブリに連結されるプローブフィードを有する。

50

## 【0125】

他の実施形態に係るロボティックイントロデューサシステムは、アーティキュレーティングプローブアセンブリと、プローブアセンブリの先端に連結される先端リンク延長アセンブリと、先端リンク延長アセンブリから延びる少なくとも1個のサイドポートであって器具を受容しうるよう構成且つ編成されたサイドポートと、先端リンク延長アセンブリにある光学アセンブリと、を備える。光学アセンブリは、ユーザに対し第1視野をもたらすレンズと、ユーザに対し第2視野、即ち少なくとも1個のサイドポートにて受容された器具のビューを含む視野をもたらす光リダイレクタと、を有する。

## 【0126】

ある例では、第2視野が少なくとも1個のサイドポートを含む。

10

## 【0127】

ある例では、光学アセンブリがプローブアセンブリに可除去連結される。

## 【0128】

ある例では、光リダイレクタが、ミラー及びプリズムのうち少なくとも一つを有する。

## 【0129】

ある例では、少なくとも1個のサイドポートが、第1器具を受容しうるよう構成且つ編成された第1サイドポートと、第2器具を受容しうるよう構成且つ編成された第2サイドポートと、を含む。

## 【0130】

ある例に係るシステムは、更に、ユーザに対し第3視野をもたらす第2の光ダイレクタ

20

## 【0131】

他の実施形態に係るロボティックイントロデューサシステムは、アーティキュレーティングプローブアセンブリと、アーティキュレーティングプローブアセンブリの先端に連結される先端リンク延長アセンブリと、を備え、先端リンク延長アセンブリが、ベースと、ベース内に可動配置されたボディと、ボディに連結された光学レンズと、プローブアセンブリ及びベース沿いに延びる複数本のボディアーティキュレーティングケーブルであってそのうち少なくとも1本に力が加わるとボディが動いて上掲のレンズの視野が変化するボディアーティキュレーティングケーブルと、を有する。

## 【0132】

ある例では、アーティキュレーティングプローブアセンブリ及びボディを相独立にコントロール可能である。

30

## 【0133】

ある例ではアーティキュレーティングプローブアセンブリが複数個のプローブリンクを有し、ある例では先端リンク延長アセンブリがそれら複数個のプローブリンクのうち先端リンクに隣ずる。

## 【0134】

ある例では、アーティキュレーティングプローブアセンブリが、複数個のプローブリンクのうち先端リンクにて終端する少なくとも1本のステアリングケーブルを有する。

## 【0135】

ある例では、少なくとも1本のステアリングケーブル及び複数本のボディアーティキュレーティングケーブルを相独立にコントロール可能である。

40

## 【0136】

ある例では、ボディの下部が凸状である。

## 【0137】

ある例では、ベースが、その中にボディの上記凸状下部が配置される凹部を有する。

## 【0138】

ある例では、ボディの上記凸状下部が半球状ボディ部分である。

## 【0139】

ある例では、ボディの上記凸状下部が半楕円体状ボディ部分である。

50

- 【0140】  
ある例では、上掲の凹部が半楕円体状空洞部分である。
- 【0141】  
ある例では、ボディの下部が凹状であり、ベースが、その上にボディの上記凹状下部が配置される凸部を有する。
- 【0142】  
ある例では、ボディがボール形である。
- 【0143】  
ある例に係るシステムは、更に、そのうち一つを通り複数本のボディアーティキュレーションケーブルそれぞれが延びる複数個の案内孔(guide hole)を有する。 10
- 【0144】  
ある例では、アーティキュレーションプローブアセンブリが複数個のプローブリックを有する。
- 【0145】  
ある例では複数個のプローブリックそれぞれが案内孔を有し、ある例では、アーティキュレーションボディケーブルを受容しうるよう複数個の案内孔それぞれが互いに整列する。
- 【0146】  
ある例に係るシステムは、更に、複数個の案内孔を通りアーティキュレーションプローブアセンブリに沿って延び、アーティキュレーションプローブアセンブリに対し前進及び後退してそのプローブアセンブリをアーティキュレーションさせる複数本のチューブを備え、それら複数本のチューブそれぞれの先端がベースに連結される。 20
- 【0147】  
ある例では、複数本のボディアーティキュレーションケーブルが、複数本のチューブ内に延び且つ複数本のチューブとは独立に動く。
- 【0148】  
ある例では、複数本のボディアーティキュレーションケーブル及び複数本のチューブが、ボディがパン、チルト又はズームするように作動する。
- 【0149】  
ある例では、複数本のチューブがアーティキュレーションプローブアセンブリを巡り 30  
等間隔で配置される。
- 【0150】  
ある例に係るシステムは、更に、ボディの中に配置されていて光学レンズを有するカメラアセンブリを備える。
- 【0151】  
他の実施形態に係るロボティックイントロデューサシステム展開方法は、複数回の医療手順に使用しうるケーブルコントロールアセンブリを有する第1アセンブリを準備するステップと、第1アセンブリより少数回しか使用しえない先端リンク延長アセンブリを有する第2アセンブリを準備するステップと、先端リンク延長アセンブリが可除去連結されるアーティキュレーションプローブアセンブリを有し且つ第2アセンブリより少数回しか 40  
使用しえないよう構成且つ編成されている第3アセンブリを第1アセンブリ・第2アセンブリ間に連結するステップと、ケーブルコントロールアセンブリによりアーティキュレーションプローブアセンブリをコントロールするステップと、を有する。
- 【0152】  
ある例に係る方法では、ロボティックイントロデューサシステムが特許請求の範囲記載の付加的特徴を有する。
- 【0153】  
他の実施形態により提供されるのは、図面を参照して説明するロボティックイントロデューサシステムである。
- 【0154】 50

他の実施形態により提供されるのは、図面を参照して説明するロボティックイントロデューサシステム使用方法である。

【0155】

他の実施形態により提供されるのは、図面を参照して説明する医療手順実行方法である。

【0156】

本発明の諸実施形態の目的、構成及び効果を上掲のものを含め明らかにするため、好適な諸実施形態を描出する図面であって同一要素が諸図を通じ同様の符号で参照されているものを参照し、それら諸実施形態についてより具体的に説明することにする。それら図面は必ずしも原寸に忠実な縮尺ではなく、寧ろ好適な実施形態の原理を描出することに重点が置かれている。

10

【図面の簡単な説明】

【0157】

【図1】本発明の諸実施形態に係るロボティックイントロデューサシステムの斜視図である。

【図2】一実施形態に係り図1に示されている第2アセンブリの斜視図である。

【図3A】一実施形態に係り図1及び図2に示されている先端リンク延長アセンブリの斜視図である。

【図3B】一実施形態に係り図3Aに示されている先端リンク延長アセンブリの分解図である。

20

【図3C】一実施形態に係り図3Bに示されている照明アセンブリの分解図である。

【図4A】一実施形態に係り図3A及び図3Bに示されているカメラアセンブリの斜視図である。

【図4B】一実施形態に係り図3A、図3B及び図4Aに示されているカメラアセンブリの分解図である。

【図5A】一実施形態に係り図4A及び図4Bに示されているレンズアセンブリの斜視図である。

【図5B】一実施形態に係り図4A、図4B及び図5Aに示されているレンズアセンブリの断面図である。

【図5C】一実施形態に係り図4A、図4B、図5A及び図5Bに示されているレンズアセンブリの分解図である。

30

【図6】一実施形態に係る手術実施向けロボティックイントロデューサシステムアセンブリング方法を示すフローチャートである。

【図7】一実施形態に係る手術実施向けロボティックイントロデューサシステムアセンブリング方法を示すフローチャートである。

【図8】一実施形態における光学アセンブリの断面図である。

【図9】一実施形態におけるコンソールでの表示であって図8の光学アセンブリによって生成された表示像を含むものを示す図である。

【図10】一実施形態に係り先端カメラアセンブリを有するロボティックイントロデューサシステムの断面図である。

40

【図11A】一実施形態に係り一組の取付要素を有するアーティキュレーティングプロープの先端の斜視図である。

【図11B】一実施形態に係り、図11Aに示したアーティキュレーティングプロープの取付要素と娶せうる一組の取付要素を有する先端リンク延長アセンブリの基端の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0158】

本願における用語法は具体的な諸実施形態に関し説明するためのものであり、その狙いは本発明の限定にはない。本願では、そうでないことが文脈上明白でない限り、単数を表す語「1個の」、「ある」及び「その」による表現で複数を包括することを意図している

50

。

【0159】

更に、ご理解頂けるように、本願で使用される語「備える」（及びその活用形例えば「備えている」及び「備えていた」）、「有する」（及びその活用形例えば「有している」及び「有していた」）、「含む」（及びその活用形例えば「含んでいる」及び「含んでいた」）又は「伴う」（及びその活用形例えば「伴っている」及び「伴っていた」）は、記述された特徴、物体、ステップ、動作、要素及び／又は部材の存在を明示するものであるものの、他の1個又は複数個の特徴、物体、ステップ、動作、要素、部材及び／又はその集まりの存在又は付加を排するものではない。

【0160】

10

ご理解頂けるように、本願では第1、第2、第3等々の語を用い種々の限定、要素、部材、領域、層及び／又は断片が記述されることがあるが、それらの限定、要素、部材、領域、層及び／又は断片がそうした語でもって限定されるわけではない。それらの語は、専ら、ある限定、要素、部材、領域、層又は断片を他の限定、要素、部材、領域、層又は断片から区別するために使用されている。従って、以下の説明で第1の限定、要素、部材、領域、層又は断片とされているものを、本願による教示から逸脱することなく第2の限定、要素、部材、領域、層又は断片と呼び変えることができよう。

【0161】

更に、ご理解頂けるように、ある要素が他の要素に「載置」され又は「連結」若しくは「結合」していると称されている場合、前者が後者に直に触れ若しくは載り又は連結若しくは結合していることもありうるし、介在要素が存在していることもありうる。対するに、ある要素が他の要素に「直に載置」され又は「直に連結」若しくは「直に結合」しているものと称されている場合は、介在要素は存在しない。要素間関係を記述するため使用される他の語も同様に解釈されるべきである（例、「間にある」対「挟まれる」、「隣」対「すぐ隣」等）。本願中である要素が他の要素に「載置」されていると称されている場合、前者が後者の上方にあることも下方にあることもありうるし、前者が後者に直に結合していることも、介在要素が存在していることも或いはそれら要素間が空間又は隙間で隔てられていることもありうる。

20

【0162】

お認め頂けるように、本発明の特徴のうち明瞭化のため別々の実施形態の文脈中で説明されているもの同士を、単一実施形態にて組み合わせ提供してもよい。逆に、本発明の諸特徴のうち簡略化のため単一実施形態の文脈中で説明されているものを、別々に又は任意の好適な区分形（サブコンビネーション）にて提供してもよい。

30

【0163】

例えば、お認め頂けるように、任意の請求項（独立形式か従属形式かを問わない）中で言及しているあらゆる特徴を、任意の要領で組み合わせることができる。

【0164】

図1は、本発明の諸実施形態に係るロボティックイントロデューサシステム10の斜視図である。このロボティックイントロデューサシステム10は、医療手順(medical procedure)例えば経口ロボティック手術手順／外科手順(surgical procedure)を実行しうるよう構成且つ編成することができる。本システム10には外科的位置決め及び支援システム、例えばいずれもこの参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2011年7月21日付国際特許出願第PCT/US2011/044811号、2012年4月5日付国際特許出願第PCT/US2012/32279号及び2013年8月9日付国際特許出願第PCT/US2013/054326号に記載のシステムに備わる特徴のうち、1個又は複数個を具備させるとよい。

40

【0165】

ロボティックイントロデューサシステム10は医療手順、例えば経口ロボティック手術手順若しくはそれに類する手順のほか、患者の体腔内への、或いは切開又はそれに類する開口形成により形成された患者部位内への、1個又は複数個の器具(tool)の挿入を伴う手

50

術手順を患者に施すに当たり、1個又は複数個の器具（図示せず）を位置決めしうるように構成且つ編成されている。手術手順には1回又は複数回の経口手順、例えば舌根、扁桃、頭蓋底、下咽頭、咽頭、気管、食道又はその付近における切除や胃及び小腸内の切除を伴う手順が含まれうる。他の医療手順には、例えば、1回又は複数回の経腋下(transaxilla)手順例えば咽頭切除、1回又は複数回の胸腔鏡下手順例えば縦隔節切除(mediastinal nodal dissection)、1回又は複数回の心膜手順例えば不整脈の計測及び処置に関する手順、1回又は複数回の腹腔鏡下手順例えば肥満矯正ラップバンド(revision of bariatric lap-band)手順、1回又は複数回の経胃又は経腸(transenteric)手順例えば胆嚢摘除や脾臓摘除、及び／又は、1回又は複数回の経肛門又は経陰手順例えば子宮摘出、卵巣摘出、嚢腫切除／膀胱摘除及び結腸切除が含まれうる。

10

#### 【0166】

ロボティックイントロデューサシステム10は第1アセンブリ12、第2アセンブリ14及び第3アセンブリ16を備えている。第1アセンブリ12は、1回又は複数回の医療手順中に複数回使用しうるよう構成且つ編成されている。第2アセンブリ14は、第1アセンブリ12より少数回しか使用しえないよう構成且つ編成されている。第3アセンブリ16は、1回又は複数回の医療手順中に使用しうるが、第2アセンブリ14より少数回しか使用しえないように構成且つ編成されている。ある種の実施形態では、第3アセンブリ16を使い捨て向け(for a single use)に構成且つ編成する。ある種の実施形態では、第3アセンブリ16を、複数回使用しうるが第2アセンブリ14より少数回しか使用しえないように構成且つ編成する。

20

#### 【0167】

語「使用」は、ある特定の患者に対する1回又は複数回の手順における第1、第2及び／又は第3アセンブリの使用を指しうる。例えば、第3アセンブリ16を使用しある患者に1回又は複数回の医療手順を施し、本システム10からその第3アセンブリ16を取り払い、そしてその第3アセンブリ16を別の第3アセンブリ16、即ち別の患者に1回又は複数回の医療手順を施すための第3アセンブリに交換することができる。或いは、第3アセンブリ16を使用しある一人の患者に手順を施し、本システム10からその第3アセンブリ16を取り払い、その第3アセンブリ16を別の第3アセンブリ16、即ち同じ患者に別の手順を施すための第3アセンブリに交換することができる。

30

#### 【0168】

第1、第2及び／又は第3アセンブリ12、14、16には、プロセッサと、本願に記載した1個又は複数個の特徴及び機能を実行するためのプログラムコードを格納可能なメモリと、を具備せうる。このメモリには、例えば、ガンマ補正等のカメラ校正を実行するためのプログラムコードや、アセンブリの臨床使用回数をカウントするためのプログラムコードを、格納せうる。

#### 【0169】

第2及び第3アセンブリ14、16は、通常は使用のたびに衛生化（例、清掃、消毒及び／又は殺菌）される。ある種の実施形態では、こうした第2及び第3アセンブリ14、16とは違い、第1アセンブリ12を、各回使用後の殺菌、例えば患者を替えて医療手順を実施する合間に必要とされていた如き殺菌が必須な環境内に、置かないようにする。他種の実施形態では、第1アセンブリ12の一部分又は複数部分が1個又は複数個の無菌障壁、例えば第1アセンブリ12・第3アセンブリ16間に配した無菌ドレープにより覆われるようにする。第2アセンブリ14は、使用と使用の合間に衛生化（例、清掃、消毒及び／又は殺菌）することができる。ある種の実施形態では、第3アセンブリ16を、使い捨てしうるように衛生化例えば殺菌し、更にその1回使用の後に第1及び第3アセンブリ12、16から取り払って廃棄する。

40

#### 【0170】

第1アセンブリ12にはケーブルコントロールアセンブリ220を有するベースユニット200が備わっており、第3アセンブリ16に備わるアーティキュレーティングプロブアセンブリ120の動きが後述の如くそのケーブルコントロールアセンブリ220によ

50

りコントロールされるようになっている。ベースユニット200には、この参照を以てその全内容が本願に繰り入れられるところの2012年12月20日付国際特許出願第PCT/US2012/070924号に記載のそれに類似した他の諸要素を具備させることができる。

#### 【0171】

第1アセンブリ12は、ベースユニット200を床、患者手術台その他の支持物体に装着させるベーススタンド212又はそれに類するブレースを有している。オペレータが、医療手順の前若しくは最中に又は手順と手順の合間に、ベーススタンド212の連結先支持構造例えば床、患者手術台等に対しロボティックイントロデューサシステム10を動かせるよう、ハンドル210をベースユニット200から延設することができる。

10

#### 【0172】

第1アセンブリ12はコンソールシステム150を有している。コンソールシステム150はモニタ及び対人インタフェースデバイス(HID)(図示せず)を有している。このモニタは、器具又はそれに関連する装置例えばカメラ、プローブ、センサ等からの像及び/又はセンサ出力、特にアーティキュレーティングプローブアセンブリ120、第2アセンブリ14及び/又は本システム10を構成する他の1個又は複数個の要素に併設例えば連結されているそれからの像及び/又はセンサ出力を表示しうるように、構成するとよい。コンソールシステム150には、更に、ロボティックイントロデューサシステム10の構成諸要素例えばアーティキュレーティングプローブアセンブリ120に連絡しうる入力装置、例えばキーボード、タッチスクリーン、タッチパッド及び/又はポインティング

20

#### 【0173】

オペレータ例えば外科医その他の医療従事者は、そのHIDを介しロボティックイントロデューサシステム10をコントロールすることで、アーティキュレーティングプローブアセンブリ120の機能及び動きを操作その他コントロールすること、例えばステアリング、前進、後退させる等してアーティキュレーティングプローブアセンブリ120の機能及び動きをコントロールすることができる。HIDが、手動コントロールデバイス例えばジョイスティックを有していてもよい。

#### 【0174】

第1アセンブリ12は、例えば同第1アセンブリの寿命中に1回又は複数回、他の第3

30

アセンブリ16へと連結し直すことができる。この参照を以てその内容が繰り入れられるところの2012年12月20日付国際特許出願第PCT/US2012/070924

には、一例に係る第3アセンブリの諸特徴が記載されている。

#### 【0175】

第3アセンブリ16は、第1アセンブリ12・第2アセンブリ14間に、例えば矢印で図示した方向で連結させることができる。第3アセンブリ16は、第1アセンブリ12・第2アセンブリ14間に可除去連結されるプローブフィーダ110を有している。第3アセンブリ16のアーティキュレーティングプローブアセンブリ120は第2アセンブリ14に可除去連結される。プローブフィーダ110には、第1アセンブリ12のベースユニット200に備わるケーブルコントロールアセンブリ220に連絡するキャリッジ、ガイドレール、ケーブル、ギア及び/又は他の機械装置を、アーティキュレーティングプローブアセンブリ120及び/又はそのアーティキュレーティングプローブアセンブリ120に連絡する1個又は複数個の器具の動きをコントロールしうるように、設けることができる。例えば、ポビン、ギア又はそれに類するものに連携しておりひいてはプローブフィーダ110のキャリッジを前進及び後退させることが可能なモータ駆動ホイールを、ベースユニット200に具備させることができる。

40

#### 【0176】

アーティキュレーティングプローブアセンブリ120は複数個のリンク、特にプローブアセンブリ120の操作が容易になり医療手順中に1個又は複数個の手術具を案内可能なように構成且つ編成されたそれを有する構成にすることができる。それらリンクは、この

50

参照を以てその内容が本願に繰り入れられるところの2012年4月5日付国際特許出願第PCT/US2012/032279号に記載のプローブアセンブリの如く、少なくとも1個のマルチリンク型内プローブ(inner probe) (図示せず) とマルチリンク型外プローブ(outer probe)とが形成されるように構成且つ編成することができる。内プローブは複数個の内リンク、外プローブは複数個の外リンクを有する構成とすることができる。内プローブ及び外プローブは、ケーブルコントロールアセンブリ220によりステアリング可能な複数本のステアリングケーブル(図示せず)、例えばアーティキュレーティングプローブアセンブリ120の操作中にリンクを互いに前進又は後退させうるステアリングケーブル群により、互いに連絡させることができる。それらステアリングケーブルを使用すれば、複数個の内リンク、複数個の外リンク又はその双方を可解除的に締めてロック又は硬化させることができる。従って、アーティキュレーティングプローブアセンブリ120の操作を容易に行えるよう、内プローブ及び外プローブのコンフィギュレーションをリン

10

#### 【0177】

アーティキュレーティングプローブアセンブリ120には、外リンクの先端(distal end)にあり本願図2記載の如く第2アセンブリ14の一部分に可除去連結される連結リンク115、別称先端リンクが備わっている。連結リンク115には、電気信号及び/又は器具を第2アセンブリ14へと運べる1個又は複数個のワーキングチャンネル117を設けることができる。ワーキングチャンネル117は、例えば内リンク・外リンク間チャンネル内を経てアーティキュレーティングプローブアセンブリ120の基端(proximal end)から先端へと延びるように、アーティキュレーティングプローブアセンブリ120の一部又は全体を通じ設けるとよい。このワーキングチャンネル117の位置は、本願記載の如く、第2アセンブリ14の先端リンク延長アセンブリ(distal link extension assembly)内に延びるワーキングチャンネルに対し揃えることができる。

20

#### 【0178】

第2アセンブリ14は、アーティキュレーティングプローブアセンブリ120を可摺動受容しうるよう構成且つ編成された導入器(introduction device)250を有している。第2アセンブリ14は、更に、患者に医療手順を施せる1個又は複数個の器具(図示せず)を位置決め及び/又は支持しうるように構成且つ編成されている。第2アセンブリ14は、その寿命中に別の第3アセンブリへと少なくとも2回連結し直せるので、例えば第3アセンブリ16それぞれが使い捨て向けに構成且つ編成される一方、第2アセンブリ14が再使用向けに構成且つ編成されていてもよい。ある実施形態では、第3アセンブリ16を構成するアーティキュレーティングプローブアセンブリ120の先端にある連結リンク115と連結しうるよう、第2アセンブリ14に先端リンク延長アセンブリ202を具備させる。

30

#### 【0179】

図2は、一実施形態における第2アセンブリ14の斜視図である。図1に示した通り、第2アセンブリ14は導入器250を有している。第2アセンブリ14は、更に第1器具案内チューブ(tool guide tube)260a及び第2器具案内チューブ260b、別称器具支持体(tool support)を有している。器具案内チューブを260a、260bの2本(総じて260)示したが、第2アセンブリ14は、2本超の器具案内チューブ260を有するように構成且つ編成することも、案内チューブ260が1本しかない構成にすることもできる。個々の器具案内チューブ260は、医療手順で使用される長尺物体例えば器具を可摺動受容しうるように構成且つ編成されている。

40

#### 【0180】

第1器具案内チューブ260aは、外側案内チューブ262aと、その外側案内チューブ262aにより可摺動受容される内側案内チューブ263aと、を有する構成とするこ

50

とができる。第2器具案内チューブ260bは、外側案内チューブ262bと、その外側案内チューブ262bにより可摺動受容される内側案内チューブ263bと、を有する構成とすることができる。従って、どちらの器具案内チューブ260も、外側案内チューブ262a, b(総じて262)から可動的に延びる内側案内チューブ263a, b(総じて263)を有する構成、例えば望遠鏡的な構成にすることができる。

#### 【0181】

各内側案内チューブ263の少なくとも一部分はフレキシブル(可撓)である。これを実現すべく、内側案内チューブ263に1個又は複数個のヒンジ(蝶番)部を具備させることができる。各外側案内チューブ262の少なくとも一部分はリジッド(堅固)であり、可撓性をあまり又は全く有していない。内側案内チューブ263はプラスチック又はそれに類する素材で形成できる。素材の例としては、フルオロポリマ(例、ポリテトラフルオロエチレン)、フルオリネーテッドエチレンプロピレン、ポリエーテルブロックアミド、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン及び/又はニッケルチタン合金がある。内側案内チューブ263は、レーザカットチューブ例えば可撓性を付与すべく切れ目を入れたポリマ若しくは金属製のチューブ、及び/又は、プラスチック若しくは金属製のコイル若しくはブレードを有する構成とすることができる。ある種の実施形態では、内側案内チューブ263がポリテトラフルオロエチレンライナを有する。ある種の実施形態では、内側案内チューブ263がステンレス鋼コイルを有する。ある種の実施形態では、内側案内チューブ263が、ポリエーテルブロックアミドにより覆われたコイルを有する。ある種の実施形態では、内側案内チューブ263が、その長手方向に沿い変化する剛性を有する。

#### 【0182】

第2アセンブリ14にはベース285を具備させることができる。ベース285には、導入器250の少なくとも一部分を取り巻き且つ導入器250の表面に固着するカラー(collar)を具備させることができる。このカラーが延びる方向は、導入器250の延長方向に対し横方向としうる。そのカラーには第1及び第2開口を設ける。器具案内チューブ260の外側案内チューブ262がそれら第1及び第2開口の片側に連結すると共に、内側案内チューブ263が第1及び第2開口の他側にて第1及び第2外側案内チューブ262から延びる構成にすることができる。第1器具案内チューブ260a及び第2器具案内チューブ260bは、第1器具案内チューブ260a・第2器具案内チューブ260b間で相対位置が保持されるよう、及び/又は第1器具案内チューブ260a・第2器具案内チューブ260b間で一定姿勢が保持されるよう、ベース285に連結されている。ベース285には、導入器250及び/又はその導入器250内に送り込まれたアーティキュレーションプローブ例えばシステム10のプローブアセンブリ120を受容しその場に抵抗保持する開口も設けることができる。

#### 【0183】

ベース285には、1本又は他は複数本の器具案内チューブ260を可回動連携(engage)させることができる。器具案内チューブ260をジンバルその他の枢動又はボールアンドジョイント機構(図示せず)によりベース285に連結することで、ベース285に対し器具案内チューブ260を可回動とし、例えば二次元(X-Y)運動及び回転を含むそのような三自由度を器具案内チューブ260・ベース285間にもたらしすることができる。

#### 【0184】

他種の実施形態では、第1及び第2器具案内チューブ260a, 260bを例えば熔接ポイント、接着剤その他の接合機構を介しベースではなく導入器250の表面に固定連結させる。導入器250でのこの連結により、第1器具案内チューブ260a・第2器具案内チューブ260b間の固定距離及び/又は固定姿勢が保持される。ある種の実施形態では、固定距離は保持されるが固定姿勢が保持されないよう、第1及び第2器具案内チューブ260a及び260bを互いに及び/又はベースに対し可回動に取付可能とする。第1器具案内チューブ260a及び第2器具案内チューブ260bは互いに位置的に固定可能とする。こうした構成では、ロボティックイントロデューサシステム10の作動中に第1及び第2器具案内チューブ260a, 260bの位置を保持することができる。

## 【0185】

第2アセンブリ14には、第1器具案内チューブ260a及び第2器具案内チューブ260bに連結された案内チューブ支持体(guide tube support)280を具備せうる。案内チューブ支持体280は、第1器具案内チューブ260a・第2器具案内チューブ260b間相対位置が保持されるように構成且つ編成する。ある種の実施形態では、案内チューブ支持体280を、第1器具案内チューブ260a・第2器具案内チューブ260b間相対姿勢が保持されるように構成且つ編成する。ある実施形態では、案内チューブ支持体280がドッグボーンコネクタ、例えば先の参照によって繰り入れられている2013年8月9日付国際特許出願第PCT/US2013/054326号への参照を以て記述されているものを有する。案内チューブ支持体280は、器具案内チューブ260a、260bに可除去装着される構成とすることができる。従って、ある種の実施形態では、案内チューブ支持体280が医療手順次第で2種類以上の第2アセンブリ14と併用される。例えば、第1の医療手順で案内チューブ支持体280が第2アセンブリ14に装着されていたとする。当該第1の医療手順が済んだ後は、その案内チューブ支持体280を衛生化して別の第2アセンブリ14に装着し、第2の医療手順で使用することができる。

10

## 【0186】

案内チューブ支持体280は、リジッド構造を有する構成にすることができる。案内チューブ支持体280は、また、マリアブル(従順)構造又はフレキシブル構造を有する構成にすることができる。案内チューブ支持体280は、少なくともその一部分がフレキシブルな構成にすることができる。案内チューブ支持体280は、オペレータが成形可能な構造を有する構成にすることができる。案内チューブ支持体280は、ヒンジにより連結された2個のセグメントを有する構成、例えばそのヒンジが背出蝶番、蟻型蝶番、バレルヒンジ、或いは2個のリジッド部分間に位置するフレキシブル部分を有するヒンジである構成にすることができる。案内チューブ支持体280は、例えば器具支持体260a及び260bを分離させよう、例えば望遠鏡的可調構造を有する構成にすることができる。案内チューブ支持体280は、可回動連結器例えばユニバーサルジョイントにより連結された2個のセグメントを有する構成にすることができる。

20

## 【0187】

案内チューブ支持体280は、例えば加熱後の成形、成型等が可能なように構成且つ編成することができる。案内チューブ支持体280は、第1器具案内チューブ260a及び第2器具案内チューブ260bのうち少なくとも一方に取り付けよう構成且つ編成することができる。案内チューブ支持体280は、第1器具案内チューブ260a及び第2器具案内チューブ260bのうち少なくとも一方から取り外せるよう構成且つ編成することができる。

30

## 【0188】

案内チューブ支持体280は、それぞれ第1及び第2器具支持体260a、260bの外側案内チューブ262a、262bのうち対応するものに可作動連携するよう構成且つ編成された第1開口264a及び第2開口264b(総じて264)を有している。第1開口264a及び第2開口264bは、第1器具案内チューブ260a及び第2器具案内チューブ260bを非平行形態で配置させよう構成且つ編成することができる。第1開口264a及び第2開口264bのうち少なくとも一方は、例えば外側案内チューブ262を受容しうる漏斗状開口(funnel-shaped opening)を呈する構成にすることができる。このようにすることで、案内チューブ支持体280にある開口264から器具案内チューブ260を通り先端リンク延長アセンブリのサイドポート237にある器具出口(tool exit)へと至る不断な器具経路(uninterrupted tool path)を、延設することができる。

40

## 【0189】

器具案内チューブ260が可摺動可調であるためその案内チューブ260のうち案内チューブ支持体280が装着される部分を短縮可能な実施形態では、その案内チューブ支持体280に、連結器開口間距離の可調性が求められるかもしれない。そして、その開口間距離に関する案内チューブ支持体280の可調性は、案内チューブ260相互間に望まれ

50

る相対姿勢や平行か角度付かの別に応じ、直線経路沿いにも曲線経路沿いにも生じさせうる。器具案内チューブ260は、ベース285に対し固定位置にロック可能にすることができる。第2アセンブリ14には、少なくとも1本の器具案内チューブ260を固定位置にロック可能なロッキング機構（図示せず）を具備させることができる。このロッキング機構は、ベース285に対する器具案内チューブ260の位置が保持されるよう、ひいては1人又は複数人のオペレータが器具を動かしているときに器具案内チューブ260が軸方向に運動例えば摺動しないよう、構成することができる。

#### 【0190】

外側案内チューブ262は、漏斗状基端（図示せず）を有する構成とすることができる。内側案内チューブ263も、同様に漏斗状基端（図示せず）を有する構成とすることができる。これら漏斗のうち一方又は双方を、器具案内チューブ260に器具を容易且つ無外傷的に導入可能に構成することができる。各器具案内チューブ260の漏斗状基端は、案内チューブ支持体280上の開口264付近に配置することができる。このようにすることで、開口264から器具案内チューブ260を通り第2アセンブリ14のサイドポート237にある器具出口へと、不断な器具経路を延設することができる。

#### 【0191】

導入器250は、図1に示した第3アセンブリ16のアーティキュレーティングプローブアセンブリ120を可摺動受容しうるよう、またそのアーティキュレーティングプローブアセンブリ120を支持し衛生化し及び／又は注目領域へと案内しうるよう、構成且つ編成することができる。注目領域とされうるものには患者身体の管腔があり、その例としては患者頭部にある空洞、例えば鼻や口の他に、切開により形成された開口がある。臨床用途で典型的な注目領域には、例えば消化管、心膜腔、腹腔及びその組合せの内部の諸部位例えば食道がある。或いは、機械装置、建築物その他の開又は閉環境であってアーティキュレーティングプローブアセンブリ120を使用可能なものが注目領域とされることもある。

#### 【0192】

ある実施形態では、第2アセンブリ14に、第3アセンブリ16を構成するアーティキュレーティングプローブアセンブリ120の先端にある連結リンク115と連結可能な先端リンク延長アセンブリ202を具備させる。連結リンク115が先端リンク延長アセンブリ202に連結されることで、第2アセンブリ14・第3アセンブリ16間に安定性がもたらされ、また先端リンク延長アセンブリ202・連結リンク115間での電気信号、電力、光、液体及び／又はエネルギーの伝送・輸送が可能になる。先端リンク延長アセンブリ202及び連結リンク115には、それらアセンブリ及びリンクを機械的に一体化させよう構成且つ編成された複数個の要素、例えば1個又は複数個のスナップ、スレッド（ねじ山）又は磁気結合器を具備させることができる。

#### 【0193】

図11Aは、一実施形態に係り一組の取付要素を有するアーティキュレーティングプローブアセンブリ120の先端の斜視図である。図11Bは、一実施形態に係り図11A中のアーティキュレーティングプローブアセンブリ120の取付要素と娶せうる一組の取付要素を有する先端リンク延長アセンブリ202の基端の斜視図である。

#### 【0194】

ある実施形態では、アーティキュレーティングプローブアセンブリ120に先端リンク1115、別称先端連結リンク(*distal connecting link*)を具備させる。先端リンク1115には1個又は複数個の電気コネクタ1121を具備させることができる。電気コネクタ1121には、向かい側の電気接触部例えば先端リンク延長アセンブリ202から延びる1個又は複数個の電気接触部1131に電氣的に接続しうるよう構成されたポゴピン等、摩擦当接ピンを具備させることができる。

#### 【0195】

先端リンク1115は、更に、先端リンク延長アセンブリ202のメスコネクタ1132に連結させうるよう構成且つ編成されたオスコネクタ1122を有している。番いとな

っているコネクタ 1 1 2 2 及び 1 1 3 2 を互いに連結させることで、本願記載の通り、電気信号、配線、光ファイバ又はそれに類するものを提供可能なワーキングチャンネル 3 1 7 (図 2 中のワーキングチャンネル 3 1 7) を、先端リンク延長アセンブリ 2 0 2 を構成する電氣的要素に到達させることができる。ある種の実施形態では、コネクタ 1 1 2 2 及び 1 1 3 2 に流体密連結器を具備させること、例えばワーキングチャンネル 3 1 7 に洗浄チャンネルその他の流体輸送チャンネルを設けることもある。

#### 【0 1 9 6】

先端リンク 1 1 1 5 及び先端リンク延長アセンブリ 2 0 2 には、更に、先端リンク延長アセンブリ 2 0 2 を先端リンク 1 1 1 5 にしっかり固定できるよう、それぞれ 1 個又は複数個のファスナ 1 1 2 3 及び 1 1 3 3 を具備させることができる。ファスナのうち 1 個又は複数個は、磁石、スナップフィット連結器、螺入連結器及びそれらの組合せを含む一群のファスナのうちのいずれかにするとよい。ファスナ又はファスナ群は、先端リンク 1 1 1 5 及び先端リンク延長アセンブリ 2 0 2 が適正整列するよう構成することができる。

10

#### 【0 1 9 7】

翻って、図 2 に示す少なくとも 1 個のサイドポート 2 3 7 は、先端リンク延長アセンブリ 2 0 2 の外面から延設されうる。ある実施形態では、第 1 サイドポート 2 3 7 が第 1 器具案内チューブ 2 6 0 a に、また第 2 サイドポート 2 3 7 が第 2 器具案内チューブ 2 6 0 b に連結される。各サイドポート 2 3 7 は、内側案内チューブ 2 6 3 を案内する役割を果たしうる。外側案内チューブ 2 6 2 及び/又は内側案内チューブ 2 6 3 は、器具シャフトを案内し或いはその器具シャフトにとり支持体になるよう、ひいては案内チューブ支持体 2 8 0 から先端リンク延長アセンブリ 2 0 2 を延設元とするサイドポート 2 3 7 まで器具シャフトを案内しうるように構成且つ編成することができる。

20

#### 【0 1 9 8】

先端リンク延長アセンブリ 2 0 2 には、連結リンク 1 1 5 のワーキングチャンネル 1 1 7 (図 1 に示したワーキングチャンネル 1 1 7) に対し位置が揃うよう 1 個又は複数個のワーキングチャンネル 3 1 7 も設けることができる。ワーキングチャンネル 1 1 7, 3 1 7 及び/又はサイドポート 2 3 7 には、任意個数の手術具又はそれに関連するアクセサリ、例えばカメラ、ライトその他の輻射源、カッタ、把持器、鋏、エネルギー供給器、縫合アセンブリ、生検除去要素、通風器、レーザ、焼灼器、クリップアプライア、鋏、針、持針器、外科用メス、RF エネルギー供給器、低温エネルギー供給器、薬物供給装置、EKG 電極、圧力センサ、血液センサ、磁石、加熱素子又はその組合せを可摺動受容させることができる。図 2 に示すように、先端リンク延長アセンブリ 2 0 2 には、カメラレンズ 3 0 5 及び照明源 3 0 3 例えば LED 光源を具備させることができ、それらは少なくとも 1 個のワーキングチャンネル 3 1 7 に対し横並びに配置することができる。

30

#### 【0 1 9 9】

ある実施形態では、少なくとも 1 個のサイドポート 2 3 7 に、器具が配置されるワーキングチャンネルが設けられる。他の実施形態では、サイドポート 2 3 7 のワーキングチャンネルに照明ファイバアセンブリを通し、照明ファイバの根元にある光源からの光を伝えうるようにする。照明ファイバアセンブリは、光がワーキングエリアに向かうこととなるようステアリング可能な構成にしうる。ある実施形態では、照明ファイバアセンブリを使い捨てにすることができる。他の実施形態では、照明ファイバアセンブリが複数回使用向けに構成されうる。

40

#### 【0 2 0 0】

第 2 アセンブリ 1 4 には、導入器 2 5 0、ベース 2 8 5、第 1 器具案内チューブ 2 6 0 a、第 2 器具案内チューブ 2 6 0 b、案内チューブ支持体 2 8 0 及び/又はその組合せへの取付用に、少なくとも 1 個の固定ポイント (図示せず) を設けることができる。固定ポイントと、手術室床、患者手術台及び/又はアーティキュレーティングプロブフィーダ例えば図 1 中のフィーダ 1 1 0 と、の間にはブレース (図示せず) を取り付けることができる。ブレースには、床、テーブルその他の支持物体にクランプするためのクランプ具又はそれに類するものを具備させうる。複数個のブレースを別々の固定ポイントに連結する

50

こともできる。例えば、ベース 285 にある固定ポイントと、第 1 器具案内チューブ 260a にある固定ポイントと、の間にブレース（図示せず）を連結可能である。別のブレースをフィード 110 に取り付け且つ床、テーブルその他安定性提供物体に取付例えばクランプすることが可能である。

#### 【0201】

図 3A は、一実施形態に係り図 1 及び図 2 に示されている先端リンク延長アセンブリ 202 の斜視図である。図 3B は、一実施形態に係り図 3A に示されている先端リンク延長アセンブリ 202 の分解図である。図 3C は、一実施形態に係り図 3B に示されている照明アセンブリ 306 の分解図である。

#### 【0202】

10

先端リンク延長アセンブリ 202 は、先端リンクボディ 302、カメラアセンブリ 304、照明アセンブリ 306 及びリンク連結器 308 を有している。先端リンクボディ 302 は、カメラアセンブリ 304 及び照明アセンブリ 306 を先端リンクボディ 302 内に可除去配置しうるよう構成された中央開口を有している。先端リンク延長アセンブリ 202 の一部又は全体を第 2 アセンブリ 14 から取り払い、例えばその第 2 アセンブリ 14 の使用と使用の合間の再殺菌中に交換することが可能である。カメラレンズ 305 及び散光レンズ 322 は、先端リンクボディ 302 の一端に露出させることができる。他種の実施形態では、カメラアセンブリ 304 及び／又は照明アセンブリ 306 が先端リンクボディ 302 の外部、例えば先端リンクボディ 302 の表面に配置される。リンク連結器 308 は先端リンクボディ 302 の他端に連結させうる。先端リンクボディ 302 には、その先端リンクボディ 302 の外面から延びるように 1 個又は複数個のサイドポート 237 を設けることができる。

20

#### 【0203】

リンク連結器 308 には、アーティキュレーティングプローブアセンブリ 120 の先端にある連結リンク 115 と可動的に番うボディ部分 309 を具備させることができる。例えば、ボディ部分 309 に、連結リンク 115 内空洞内に配置される凸部を具備させることができる。そのため、連結リンク 115 及び先端リンク延長アセンブリ 202 は、稼働中に互いにアーティキュレートさせることができる。

#### 【0204】

照明アセンブリ 306 は、カメラアセンブリ 304 ・視野間に配置されている。照明アセンブリ 306 は、その照明アセンブリ 306 によりもたらされる光を拡散又は散乱させることで均一な視野をもたらす散光レンズ 322 又はそれに類するカメラレンズフィルタを有している。散光レンズ 322 は、1 個又は複数個の光源 375 を有する印刷回路基板 (PCB) 324 に連結することができる。光源 375 の例は、電子励起光源 (electron stimulated light source) 例えば電子励起ルミネッセンス光源、白熱光源例えば白熱電球、エレクトロルミネッセンス光源例えば発光ダイオード (LED) 及びガス放電光源例えば蛍光灯、或いはそれに類するハイパワー光発生光源である。電子励起光源は電子励起ルミネッセンス光源、白熱光源、エレクトロルミネッセンス光源及び／又はガス放電光源を有しうる。白熱光源は白熱電球を有しうる。ガス放電光源は蛍光灯を有しうる。

30

#### 【0205】

40

LED は、所定量の電磁エネルギー例えば 1 ~ 250 ルーメンの光をもたらすように構成且つ編成することができる。2700 K ・ 7000 K 間の色温度域がもたらされるよう 1 個又は複数個の LED を構成且つ編成することが可能である。単一の LED 又は複数個のディスクリットな LED で諸形態の光を生成しその協働で所望効果を発生させることもできる。LED は、赤外光、紫外光その他、本件技術分野に通曉したもの（いわゆる当業者）にとり既知な周波数域のうち少なくとも一種類で発光するよう構成且つ編成することができる。LED を多色 LED とすることもできる。即ち、多色発光能を有する 1 個又は複数個の LED で所望の色温度を発生させることができ、またそうした LED をフィルタと併用することで所望の強調効果を発生させることや特定の形状／色／組織にアクセントを付けることができる。複数個の LED 例えば 2 個以上の独立制御型 LED で別々の色を表

50

示させれば、所望の色、色温度その他の効果を発生させることができる。

【0206】

他種の実施形態では、光源375がレーザ光源例えば垂直発振器面発光レーザ（VCSEL）を有する。このレーザ光源は、光ファイバ等を通じVCSELを励起させる別のレーザを用いることで励振することができ、それにより光源からの電気衝撃リスクを排することができる。

【0207】

更に、アーティキュレーティングブローブアセンブリ120及び／又は他のロボティックイントロデューサシステム10構成要素から発する光及びそこに向かう光を伝送しうるよう構成可能な光ファイバを、PCB324に具備させてもよい。散光レンズ322には開口323を設けることができる。PCB324にも同じく開口325を設けることができる。散光レンズ322及びPCB324は、カメラアセンブリ304のカメラレンズ305を受容するPCB側開口325に対し散光レンズ側開口323が整列するよう、且つ光源375例えばLEDの前方に散光レンズ322が位置することとなるよう、互いに連結されている。

10

【0208】

他の実施形態では、先端リンク延長アセンブリ202の先端にあるレンズとは別の部位に光源375が配置される。その光源375は光ファイバその他の伝送手段に結合され、ひいてはその先端レンズ(distal lens)に結合される。このとき、光その他の電磁放射は光源375にて生成され、光ファイバを介し先端レンズへと伝送される。

20

【0209】

先端リンク延長アセンブリ202には、カメラアセンブリ304及びリンク連結器308内に延びていて照明アセンブリ306に電気信号、配線、光ファイバ又はそれに類するものをもたらす少なくとも1個のワーキングチャネル317を設けることができる。

【0210】

図4Aは、一実施形態に係り図3A及び図3Bに示されているカメラアセンブリ304の斜視図である。図4Bは、一実施形態に係り図3A、図3B及び図4Aに示されているカメラアセンブリ304の分解図である。

【0211】

カメラアセンブリ304は被写体の像を合焦させるレンズアセンブリ410を有しており、その像は映像カメラその他のセンサデバイスで検出すること並びにいわゆる当業者にとり周知の形態で利用すること、例えば図1に示したコンソールシステム150等のコンソールシステムに伝送することや媒体に保存することができる。被写体とされるのは医療手順に関係した物体、例えば処置を受けている患者に由来するそれである。レンズアセンブリ410はカメラアセンブリ304から取り外すことができ、且つ衛生化の最中、例えば第2アセンブリ14による使用と使用の合間における再殺菌の最中に交換することができる。校正調整用ナット(calibration adjustment nut)412別称レンズマウントは、例えば製造中に、レンズ焦点を調整すべく又はレンズアセンブリ410を校正すべくレンズアセンブリ410に螺入することができる。校正調整用ナット412については図5A～図5Cを参照して更に説明する。PCB414はイメージセンサ418を有しており、レンズアセンブリ410の一端に連結されている。そのイメージセンサ418は、レンズアセンブリ410によりもたらされる像を処理するため、電荷結合素子(CCD)、CMOSセンサ又はそれに類するセンシングデバイスを有する構成とすることができる。

30

40

【0212】

カメラアセンブリ304には複数枚のPCB、例えば第1PCB402、第2PCB404及び第3PCB408を具備させることができる。複数枚のPCBを使用することで、必要な撮像、画像処理、電力及び／又はその他の電子回路的構成要素を限界寸法内、例えば最大直径内に収めつつ、制限が緩い軸方向沿いにアセンブリを延ばすことができる。カメラアセンブリ304には、第2及び第3PCB404、408を互いに電気接続及び／又は機械連結させる複数本の連結ピン406、並びに第3PCB408及びPCB41

50

4を互いに電気接続及び／又は機械連結させる複数本の連結ピン406を具備させることができる。例えば、図中のワーキングチャネル317はカメラアセンブリ304内を延びている。

#### 【0213】

図5Aは、一実施形態に係り図4A及び図4Bに示されているレンズアセンブリ410の斜視図である。図5Bは、一実施形態に係り図4A、図4B及び図5Aに示されているレンズアセンブリ410の断面図である。図5Cは、一実施形態に係り図4A、図4B、図5A及び図5Bに示されているレンズアセンブリの分解図である。

#### 【0214】

レンズアセンブリ410は、それぞれ本願に記載されている1個又は複数個の光学系、  
10  
スペーサ及びそれに関連する諸要素を収容及び精密整列させうる内側領域を伴うレンズバ  
レル502を有している。その光学系の一つはフロントレンズ504であり、それをレン  
ズバレル502内でその場に固定する実装構造には、1個又は複数個のスペーサ例えばス  
ペーサ506、及び／又は図5A～図5Cを参照し本願で説明するその他の要素が備わっ  
ている。レンズバレル502は、光学系例えば1個又は複数個のレンズをそれに求められ  
る精度で位置決めする一方、その光学系を環境条件例えば温度、応力、振動又は生物学的  
汚濁から守ることができるよう構成且つ編成されている。レンズバレル502はシート、  
例えばフロントレンズ504の光学面に対する正接接触によりフロントレンズ504を径  
方向及び／又は軸方向に沿いそこに整列させうるタンジェンシャルシートを有する構成に  
20  
することができる。フロントレンズ504により所定視野、例えば50°～135°好ま  
しくは約82°の視野から電磁輻射例えば光を集めることができる。

#### 【0215】

レンズアセンブリ410には1個又は複数個の付加的光学系例えば偏向又はフィルタリ  
ングレンズを具備させることができ、その付加的光学系は、グレアをコントロールするこ  
と、器具からの反射光(例、レーザフレア)を抑えること、或いはその他の不要現象を抑  
えることが可能なように構成且つ編成することができる。本願記載の1個又は複数個のレ  
ンズにより、一通り又は複数通りの波長(例、IR又は可視光波長)をフィルタリングし  
、例えば形状、色等にアクセントを付すことで、外光を抑え若しくは排し及び／又はトリ  
ガ信号を発生させることができる。ある実施形態では、400nmから700nmに及ぶ  
帯域中の特定波長が通過していくよう、フィルタリングレンズが構成且つ編成されうる。  
30  
ある実施形態では、赤外波長例えば700nmから1105nmに及ぶ波長が阻止される  
よう、フィルタリングレンズが構成且つ編成されうる。ある実施形態では、1nmから4  
00nmに及ぶ紫外波長が阻止されるよう、フィルタリングレンズが構成且つ編成されう  
る。ある実施形態では、LISAレーザ波長例えば2000nm波長が阻止されるよう、  
フィルタリングレンズが構成且つ編成されうる。

#### 【0216】

スペーサ506は、メニスカスレンズ508、スペーサ510及びアパーチャ／フィル  
タアセンブリ530を軸方向及び／又は径方向に沿い整列させる。そのメニスカスレンズ  
508により、カメラアパーチャに光その他の電磁輻射を差し向けることができる。同メ  
ニスカスレンズ508の径方向及び／又は軸方向整列は、その光学面に対するスペーサ5  
40  
06の正接接触により確立することができる。スペーサ510は、フィルタガラス512  
、レンズ514及びレンズ516を有するアパーチャ／フィルタアセンブリ530を軸方  
向に位置決めする。ある種の実施形態では、フィルタガラス512から光を受け取りレン  
ズ516に光を差し向けるよう平凹レンズ(図示)を構成し、その平凹レンズを以てレン  
ズ514とする。レンズ516は、レンズ514から出てくる光がそのレンズ516の凹  
面に向かうよう同レンズ514に実装された(例、セメント付けされた)メニスカスレン  
ズ(図示)を有する構成にすることができる。ある実施形態では、フィルタガラス512  
に、所定波長例えば2μm波長の伝搬を妨害させる。フィルタガラス512には、そのコー  
ティングによりアパーチャ(絞り開口)が生じ、イメージセンサ例えば図4Bのイメ  
50  
ージセンサ418に達する光の量がそのアパーチャにより制限されるように、不透明コーテ

ィングを具備させることができる。スペーサ506により、そのフィルタガラス512を径方向に沿い整列させることができる。スペーサ510特にその平坦面により、フィルタガラス512を軸方向に沿い整列させることができる。ある種の実施形態では、フィルタガラス512に対するアパーチャ／フィルタアセンブリ530の径方向及び軸方向整列具合が製造の最中に設定される。

#### 【0217】

スペーサ518により、レンズ520、レンズ522及びレンズ524を有するトリプレットアセンブリ540を軸方向及び／又は径方向に沿い整列させることができる。レンズ516を出た光はトリプレットアセンブリ540に送り込まれる。ある種の実施形態では、レンズ516から出てくる光を受け取りレンズ522方向に光を差し向ける両凸レンズ（図示）を以てレンズ520とする。レンズ522は、レンズ522からの光を受け取りレンズ524上に光を差し向ける両凹レンズ（図示）を有する構成とすることができる。レンズ524は、レンズ522からの光を受け取りイメージセンサ例えば図4Bのイメージセンサ418に光を差し向ける両凸レンズ（図示）を有する構成とすることができる。このトリプレットアセンブリ540は、光に色補正を施しセンサ418上に合焦させる。トリプレットアセンブリ540は、光学面に対するスペーサ518の正接接触により径方向及び軸方向沿いに整列させることができる。

10

#### 【0218】

レンズ保持器526は、こうしたレンズ積層体を互いに押しつけ合わせることで、それらめいめいの整列状態を保持させる。レンズ保持器526は、レンズアセンブリ410を構成する複数個のレンズを十分に圧迫するよう構成且つ編成することができる。レンズ保持器526によれば、また、光学面に対し接面にてレンズ524を接触させることにより、トリプレットアセンブリ540の後方からセンタリングさせることができる。

20

#### 【0219】

レンズマウント412別称校正調整用ナットにより、レンズアセンブリ410が図4Aのアセンブリ304に装着される。このレンズマウント412はセンサ418を取り巻く低公差フィット方形空洞によりセンサ418に対し整列されているので、センサ418に対しレンズアセンブリ410が正確に整列されることとなる。レンズマウント412には、例えばレンズアセンブリ410を回転させることにより焦点を調整しセンサ418に対する光学距離を最適化することができるように、レンズアセンブリ410への取付のためのねじ山を具備させることができる。

30

#### 【0220】

図6は、一実施形態に係る手術実施向けロボティックイントロデューサシステムアセンブリング方法600を示すフローチャートである。本方法600の説明に際しては図1を参照する。ある順序のブロック即ちステップ群を以て方法600と呼んでいるが、本方法600はこうした順序乃至手順に限定されるものではない。他種の実施形態では、諸ブロックがこれとは別の順序で実行されうる。例えば、ブロック604をブロック602より先に実行することができる。

#### 【0221】

ブロック602では、例えばその寿命中に第2アセンブリ14と併用される一種類又は複数種類の第3アセンブリ16のうち一つに、その第2アセンブリ14を取り付ける。この取付には、第3アセンブリ16を構成するアーティキュレーティングプローブアセンブリ120の連結リンク115を、導入器250経由で第2アセンブリ14へ、更に先端リンク延長アセンブリ202へと延ばす処置が含まれうる。

40

#### 【0222】

ブロック604では、第3アセンブリ16を第1アセンブリ12に取り付ける。この操作には、キャリッジ、ガイドレール、ケーブル、ギア、及び／又は、第3アセンブリ16のプローブフィード110を構成するその他の機械装置（図示せず）を、第1アセンブリ12のケーブルコントロールアセンブリ220に取り付ける処置が含まれうる。こうして第1アセンブリ12、第2アセンブリ14及び第3アセンブリ16を互いに取り付けるこ

50

とで、ロボティックイントロデューサシステム10が作動可能になる。ある種の実施形態では、無菌障壁例えば無菌ドレープを第1アセンブリ12・第3アセンブリ16間に配置する。

【0223】

ブロック606では、ロボティックイントロデューサシステム10により1個目の手順、例えば経口ロボティック手術手順等の医療手順を実行できる。

【0224】

ブロック608では、第3アセンブリ16をロボティックイントロデューサシステム10から取り払う。ある種の実施形態では、第3アセンブリ16を使い捨て向けに構成し、1回しかないその使用に先立ち1回だけ衛生化(例、殺菌)するようにする。こうした実施形態では、当該1回の使用の後、即ち1個目の手順が済んだ後に、その第3アセンブリを廃棄する。

10

【0225】

ブロック610では、1個目の手順より後でロボティックイントロデューサシステム10による後続手順実行より先に、第2アセンブリ14を衛生化(例、殺菌)することができる。

【0226】

ブロック612では、ブロック602、604、606及び608で言及した第3アセンブリ16とは異なるもう一つの第3アセンブリを第1アセンブリ12に取り付ける。

【0227】

ブロック614では、衛生化された第2アセンブリを新たな第3アセンブリに取り付ける。こうして第1アセンブリ12、第2アセンブリ14及び第3アセンブリ16を互いに取り付けることで、ロボティックイントロデューサシステム10が作動可能になる。

20

【0228】

ブロック616では、ロボティックイントロデューサシステム10により2個目の手順、例えば経口ロボティック手術手順等の医療手順を実行することができる。

【0229】

図7は、一実施形態に係る手術実施向けロボティックイントロデューサシステムアセンブリング方法700を示すフローチャートである。本方法700を説明するに当たっては図1及び図6を参照する。

30

【0230】

ブロック702ではX個目までの手順を実行する；但しXは0より大きい整数とする。それらX個の手順それぞれは、上述した方法600を構成する1個又は複数個のステップに従い実行することができる。従って、それらX個の手順のいずれにも、第3アセンブリ16から別の第3アセンブリ16例えば新たな第3アセンブリ16への置き換えが含まれる。第2アセンブリ14は、それらX個の手順それぞれの後に再使用しうるよう構成且つ編成されている。各回使用後は、第2アセンブリ14を本願記載の如く衛生化する。

【0231】

ブロック704では、X個目の第3アセンブリをロボティックイントロデューサシステム10から取り払って廃棄する。

40

【0232】

ブロック706では、X個目までの手順が済んだので第2アセンブリ14を廃棄する。

【0233】

ブロック708では、新たな第3アセンブリ即ち(X+1)個目の第3アセンブリを第1アセンブリ12に取り付ける。

【0234】

ブロック710では、新たな第2アセンブリを(X+1)個目の第3アセンブリに取り付ける。これにより、ロボティックイントロデューサシステム10が作動可能になる。

【0235】

ブロック712では、ロボティックイントロデューサシステム10により(X+1)個

50

目の手順例えば医療手順を実行することができる。

【0236】

図8は、一実施形態における光学アセンブリ800の断面図である。この光学アセンブリ800はプローブアセンブリ、例えば図1～図5を参照し説明したアーティキュレーティングプローブアセンブリ120の先端に連結される先端リンク延長アセンブリ802の一部をなすよう、構成且つ編成することができる。その先端リンク延長アセンブリ802は、図1～図5を参照し説明した先端リンク延長アセンブリ202に似たものとしてすることができる。先端リンク延長アセンブリ802でも同様の細部については、簡明化のため反復説明しないことにする。光学アセンブリ800は、図1～図5を参照し説明したカメラアセンブリ304及び/又は照明アセンブリ306に似た構成諸要素を有する構成として 10  
 ことができる。そこで、詳細については簡明化のため反復説明しないことにする。

【0237】

先端リンク延長アセンブリ802には先端リンクボディ803を具備させることができる。その先端リンクボディ803からは少なくとも1個のサイドポート837が延ばされている。このサイドポート837は器具810、例えばカッタ、把持器、エネルギー供給プローブ、照明ファイバ等を受容しうるよう構成且つ編成されている。光学アセンブリ800には、第1視野をもたらすレンズ804、例えば手順実行中に撮られた像を集めるレンズを具備させることができる。光学アセンブリ800には、ミラーやプリズムのような光リダイレクタ805、例えばレンズ804に隣接しており且つレンズ804の出射光例えば 20  
 光パスウェイがその光リダイレクタで反射されるよう配置されている光リダイレクタを、  
 具備させることができる。例えば、光パスウェイのうち幾ばくかが、光リダイレクタ805へと差し向けられた後、サイドポート837へと差し向けられる。

【0238】

光学素子805は、このようにして、レンズ804の第1視野を補足する第2視野をもたらす。レンズ804及び光学素子805の組合せによって最大180°、場合によっては180°超の結合視野をもたらすことができる。こうした機能があるので、オペレータは、先端リンク延長アセンブリ802付近の複数個の像を見ることができる。例えば、図9に示すように、コンソールシステム150に複数個の像902、904a及び904bを表示させることができる。像902は、レンズ804の前方にある領域の像を表している。像904a及び904bは、レンズ804の両隣にある器具ポート837の像を表して 30  
 いる。ある種の実施形態では、当初よりサイドポート837から出ていてその像がレンズ804の第1視野外となりうる器具、例えば図中の器具810が見えるように光学素子805が構成される。

【0239】

図10は、一実施形態に係り先端リンク延長アセンブリ1002を有するロボティックイントロデューサシステムの断面図である。この先端リンク延長アセンブリ1002は、アーティキュレーティングプローブアセンブリ1020の先端に連結されている。そのプローブアセンブリ1020は、本願記載のアーティキュレーティングプローブアセンブリ120と同一又は類似の諸要素を有する構成としうるので、簡明化のため反復説明しないことにする。 40

【0240】

先端リンク延長アセンブリ1002は、ベース1015、そのベース1015内に可動配置されたボディ1003、並びにそのボディ1003に連結された光学レンズ1005を有している。複数本のボディアーティキュレーティングケーブル1010がプローブアセンブリ1020及びベース1015沿いに延びている。各アーティキュレーティングケーブル1010の先端はボディ1003に取り付けられている。アーティキュレーティングケーブル1010はそのケーブル1010に印加される力に応じ前進又は後退するので、それによりボディ1003を動かしてレンズ1005の視野を変化させることができる。アーティキュレーティングプローブアセンブリ1020及びボディ1003は相独立して 50  
 コントロール可能である。例えば、アーティキュレーティングケーブル1010を前進及

び後退させることで、それに沿ってロボティックイントロデューサシステム1000が延びる軸に対しボディ1003を動かす際に、その軸に沿いアーティキュレーションプロブアセンブリ1020を静止状態で保持することができる。

#### 【0241】

アーティキュレーションプロブアセンブリ1020は複数個のプロブリンク、例えば上述のプロブアセンブリ120及び/又はこの参照を以てその内容が本願に繰り入れられるところの2012年4月5日付国際特許出願第PCT/US2012/032279号に記載のプロブアセンブリのそれに似た内プロブリンク及び外プロブリンクを有している。先端リンク延長アセンブリ1002は、それらプロブリンクのうち先端リンク1036に隣接している。アーティキュレーションプロブアセンブリ1020には、それらリンクを通して延び先端リンク1036にて終端する少なくとも1本のステアリングケーブルを、具備させることができる。それらステアリングケーブル及びボディアーティキュレーションケーブル1010は相独立してコントロール可能である。

10

#### 【0242】

ベース1015には、ボディ1003の凸状下部と娶せうる凹部を設けることができる。ある実施形態では、ボール形のボディ1003がベース1015の空洞内に配置される。或いは、ボディ1003の凹状下部と娶せうる凸部をベース1015に設けることもできる。ベース1015及びボディ1003がこうした形態で連結されているので、ボディアーティキュレーションケーブル1010に印加される力に応じ、ベース1015に対しボディ1003を回転させることができる。ボディ1003及び/又はベース1015に設ける空洞や突出部はその他の形状、例えば半球状、半楕円体状又は放物状であってもよい。

20

#### 【0243】

プロブアセンブリ1020から複数個の案内孔(guide hole)1066(図中の1066a~c)を延設することができる。アーティキュレーションボディケーブル1010はこれら案内孔1066内に通しうる。ある実施形態では、アーティキュレーションプロブアセンブリ1020を構成するリンク1036それぞれに案内孔1066a, 1066b, 1066c(総じて1066)を設ける。2個以上の案内孔1066例えば案内孔1066a, 1066cを然るべく整列させ、アーティキュレーションボディケーブル1010をそれらに受容させることができる。複数本のフレキシブルチューブ1013を、案内孔1066を通しプロブアセンブリ1020沿いに延ばすことができる。それらのチューブ1013は、プロブアセンブリ1020を巡り互いに等間隔で配置することができる。チューブ1013をプロブアセンブリに対し前進及び後退させることでプロブアセンブリ1020をアーティキュレートさせることができる。チューブ1013は、リンク1036内に延びるステアリングケーブル(図示せず)の動きに連動して動かすこともそれとは独立に動かすこともできる。ボディアーティキュレーションケーブル1010及びチューブ1013は、ボディ1003に連結されているレンズ1005がパン又はチルトするよう作動させることができる。これに代え又は加え、ボディアーティキュレーションケーブル1010及びチューブ1013を、(例えばボディ1003を前進させることにより)レンズ1005がズームするよう作動させることができる。各チューブ1013の先端はベース1015に連結されている。ボディアーティキュレーションボディケーブル1010は、各チューブ1013内に延びている。

30

40

#### 【0244】

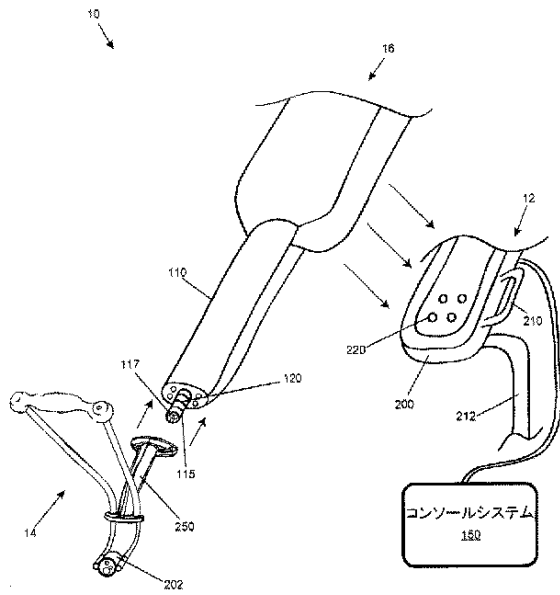
レンズ1005はカメラアセンブリ例えば本願記載のカメラアセンブリ、更にいえばボディ1003内に丸ごと又は部分的に組み込まれたカメラアセンブリの一部とすることができる。カメラアセンブリの詳細については簡明化のため反復説明しない。ボディ1003には、その中にカメラアセンブリを配置可能な空洞又は内部中空部を設けることができる。レンズ1005は、視野をもたらすようボディ1003の頂部に配置されている。

#### 【0245】

50

本発明に関しその例示的諸実施形態を参照して具体的に図示及び上述してきたけれども、いわゆる当業者にはご理解頂けるように、別紙特許請求の範囲により記述及び規定される本発明の神髄及び技術的範囲から逸脱することなく、形態及び細部に様々な変更を施すことができる。

【図 1】



【図 2】

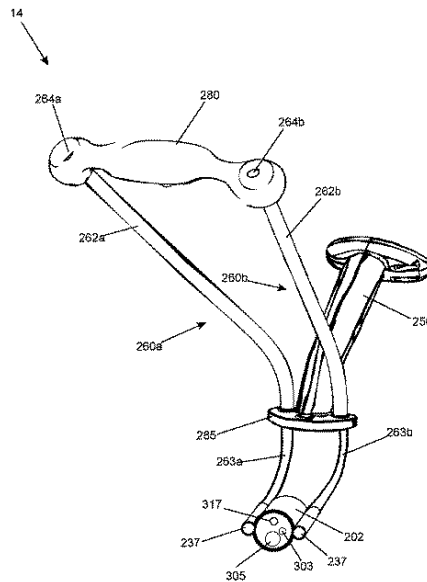


FIG 2

【図 3 A】

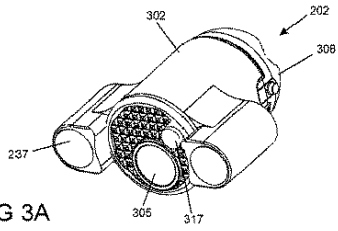


FIG 3A

【図 3 B】

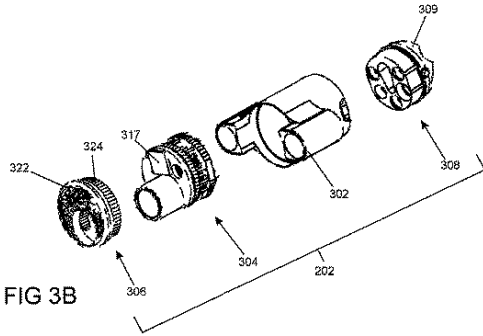


FIG 3B

【図 3 C】

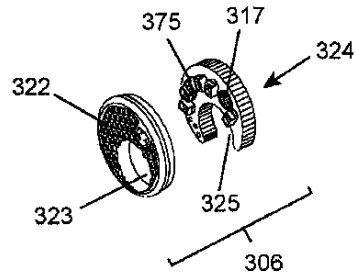


FIG 3C

【図 4 A】

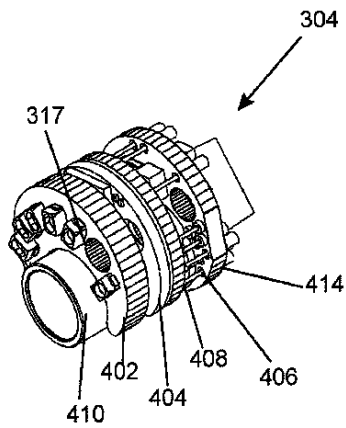


FIG 4A

【図 4 B】

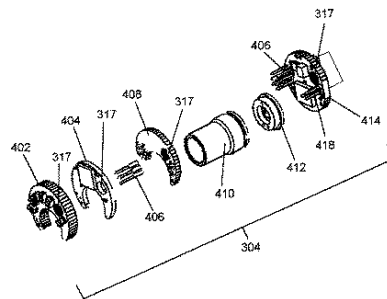


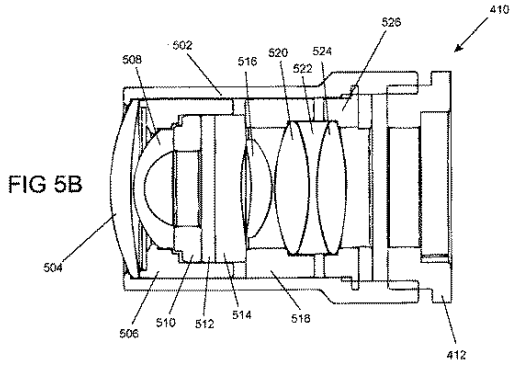
FIG 4B

【図 5 A】

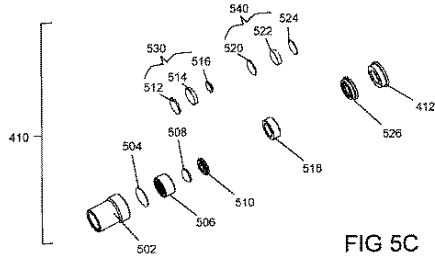


FIG 5A

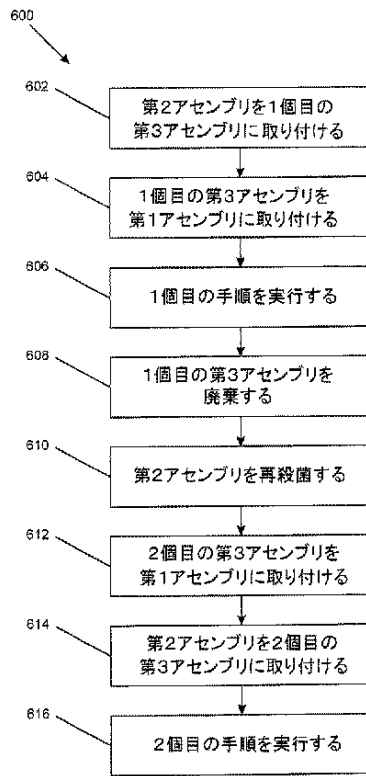
【図 5 B】



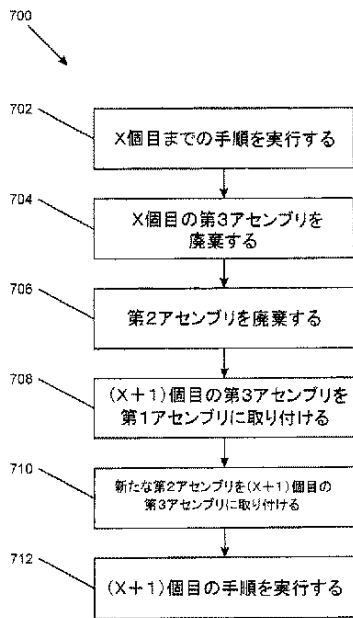
【図 5 C】



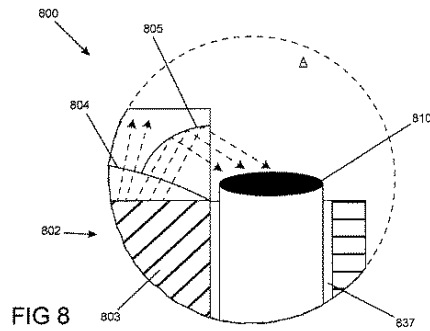
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

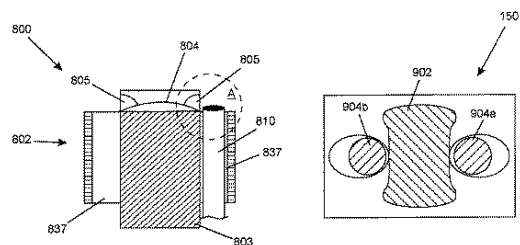


FIG 9

【図10】

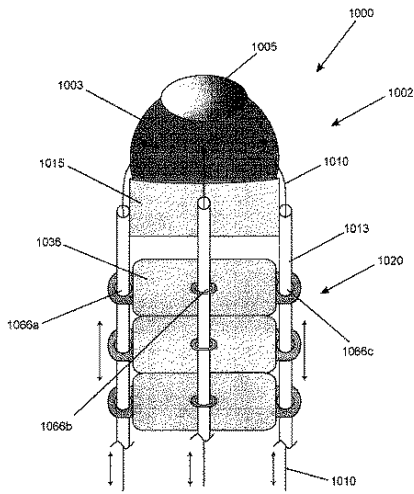


FIG 10

【図11A】

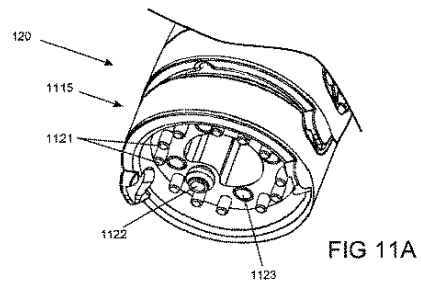


FIG 11A

【図11B】

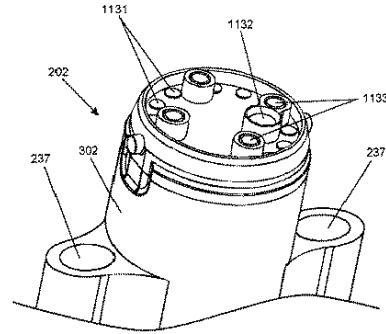




FIG 11B

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2014/010808</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B 19/00(2006.01)i, B25J 13/06(2006.01)i, A61B 17/94(2006.01)i, B25J 9/06(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B 19/00; A61B 1/00; A61B 1/267; A61B 1/04; A61B 1/06; B25J 13/06; A61B 17/94; B25J 9/06		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: surgical instrument, introducer, cable, camera, tube, articulating, assembly, and console		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011-0028790 A1 (FARR, A. et al.) 03 February 2011 See abstract; claim 1; paragraph [0034]-[0054]; and figures 2a-5a.	1-70, 83-85, 88 ,115-116, 229 71-82, 86-87, 89-90 91-114, 205, 210
Y	US 2006-0052664 A1 (JULIAN, C. A. et al.) 09 March 2006 See abstract; claim 1; paragraphs [0002], [0041], [0052], [0064]; and figures 1-4.	71-82, 86-87, 89-90
A	US 2012-0209073 A1 (MCWEENEY, J. O. et al.) 16 August 2012 See abstract; claims 34-44; and figures 1-4, 9.	1-116, 205, 210, 229
A	US 6440061 B1 (WENNER, D. E. and SCOTT, III, G.L.) 27 August 2002 See abstract; claims 25-33; and figures 1-3.	1-116, 205, 210, 229
A	US 2008-0027279 A1 (ABOU EL KHEIR, T. A. N.) 31 January 2008 See abstract; claims 1-8; and figure 1.	1-116, 205, 210, 229
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"I" 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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 16 May 2014 (16.05.2014)		Date of mailing of the international search report <b>19 May 2014 (19.05.2014)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongso-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer Han, Inho  Telephone No. +82-42-481-3362

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2014/010808

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 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.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.: 231-233  
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:  
Claims 231-233 rely on reference to the description or drawings instead of definite structure expressly stated in the claims.
  
3.  Claims Nos.: 117-204,206-209,211-228,230,234-236  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 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 fees, this Authority did not invite payment of any additional fees.
  
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 and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/US2014/010808**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date		
US 2011-0028790 A1	03/02/2011	CA 2579233 A1	06/04/2006		
		CA 2812919 A1	22/03/2012		
		CN 103298391 A	11/09/2013		
		EP 1804640 A2	11/07/2007		
		EP 2615962 A2	24/07/2013		
		JP 2008-514304 A	08/05/2008		
		KR 10-2013-0082503 A	19/07/2013		
		US 2006-0069314 A1	30/03/2006		
		US 2008-0045800 A2	21/02/2008		
		US 2008-0208006 A1	28/08/2008		
		US 2009-0292168 A1	26/11/2009		
		US 2009-0318758 A1	24/12/2009		
		US 2010-0013910 A1	21/01/2010		
		US 2010-0198009 A1	05/08/2010		
		US 2010-0208054 A1	19/08/2010		
		US 8480566 B2	09/07/2013		
		US 8556806 B2	15/10/2013		
		US 8802971 B2	10/12/2013		
		WO 2006-037034 A2	06/04/2006		
		WO 2006-037034 A3	08/06/2006		
		WO 2009-134634 A2	05/11/2009		
		WO 2009-134634 A3	23/12/2009		
		WO 2012-037525 A2	22/03/2012		
		WO 2012-037525 A3	14/06/2012		
		US 2006-0052664 A1	09/03/2006	AU 2003-217794 A1	16/09/2003
				AU 2003-260125 A1	19/03/2004
				AU 2003-293084 A1	23/06/2004
				CA 2406850 A1	11/10/2001
				CA 2496574 A1	11/03/2004
				CA 2554714 A1	11/08/2005
				CN 101420898 A	29/04/2009
				CN 1602166 A	30/03/2005
				EP 1267701 A1	02/01/2003
EP 1267701 B1	17/10/2007				
EP 1432344 A2	30/06/2004				
EP 1487318 A2	22/12/2004				
EP 1487318 B1	26/03/2008				
EP 1499227 A2	26/01/2005				
EP 1499227 B1	06/10/2010				
EP 1530943 A1	18/05/2005				
EP 1534118 A1	01/06/2005				
EP 1534118 B1	02/10/2013				
EP 1581097 A2	05/10/2005				
EP 1748723 A2	07/02/2007				
EP 1814433 A2	08/08/2007				
EP 1814433 A4	11/05/2011				
EP 2401954 A1	04/01/2012				
JP 04459047 B2	28/04/2010				

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/US2014/010808**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		JP 04758646 B2	31/08/2011
		JP 05023298 B2	12/09/2012
		JP 05207119 B2	12/06/2013
		JP 05216986 B2	19/06/2013
		JP 2003-528677 A	30/09/2003
		JP 2005-503882 A	10/02/2005
		JP 2005-524431 A	18/08/2005
		JP 2005-537063 A	08/12/2005
		JP 2007-526801 A	20/09/2007
		JP 2008-519665 A	12/06/2008
		JP 2012-024595 A	09/02/2012
		JP 2012-024596 A	09/02/2012
		US 06468203 B2	22/10/2002
		US 06610007 B2	26/08/2003
		US 06800056 B2	05/10/2004
		US 06837846 B2	04/01/2005
		US 06858005 B2	22/02/2005
		US 06869396 B2	22/03/2005
		US 06890297 B2	10/05/2005
		US 06974411 B2	13/12/2005
		US 06984203 B2	10/01/2006
		US 07044907 B2	16/05/2006
		US 07087013 B2	08/08/2006
		US 08062212 B2	22/11/2011
		US 08226546 B2	24/07/2012
		US 08517923 B2	27/08/2013
		US 2002-0022765 A1	21/02/2002
		US 2002-0062062 A1	23/05/2002
		US 2002-0120178 A1	29/08/2002
		US 2002-0161281 A1	31/10/2002
		US 2002-0193661 A1	19/12/2002
		US 2002-0193662 A1	19/12/2002
		US 2003-0004399 A1	02/01/2003
		US 2003-0032859 A1	13/02/2003
		US 2003-0045778 A1	06/03/2003
		US 2003-0171650 A1	11/09/2003
		US 2003-0191367 A1	09/10/2003
		US 2004-0019254 A1	29/01/2004
		US 2004-0193008 A1	30/09/2004
		US 2004-0193009 A1	30/09/2004
		US 2004-0210109 A1	21/10/2004
		US 2004-0220450 A1	04/11/2004
		US 2005-0020901 A1	27/01/2005
		US 2005-0085693 A1	21/04/2005
		US 2005-0124855 A1	09/06/2005
		US 2005-0154258 A1	14/07/2005
		US 2005-0154261 A1	14/07/2005
		US 2005-0165276 A1	28/07/2005
		US 2005-0209509 A1	22/09/2005
		US 2005-0222497 A1	06/10/2005

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/US2014/010808**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2005-0222498 A1	06/10/2005
		US 2006-0009678 A1	12/01/2006
		US 2006-0015009 A1	19/01/2006
		US 2006-0015010 A1	19/01/2006
		US 2006-0089528 A1	27/04/2006
		US 2006-0089529 A1	27/04/2006
		US 2006-0089530 A1	27/04/2006
		US 2006-0089531 A1	27/04/2006
		US 2006-0089532 A1	27/04/2006
		US 2006-0258912 A1	16/11/2006
		US 2007-0043259 A1	22/02/2007
		US 2008-0045794 A1	21/02/2008
		US 2008-0214893 A1	04/09/2008
		US 2010-0094088 A1	15/04/2010
		US 2011-0065993 A1	17/03/2011
		WO 2001-074235 A1	11/10/2001
		WO 2003-028547 A2	10/04/2003
		WO 2003-028547 A3	31/07/2003
		WO 2003-073920 A2	12/09/2003
		WO 2003-073920 A3	04/03/2004
		WO 2003-092476 A2	13/11/2003
		WO 2003-092476 A3	15/04/2004
		WO 2004-019769 A1	11/03/2004
		WO 2004-049905 A2	17/06/2004
		WO 2004-049905 A3	31/03/2005
		WO 2005-072445 A2	11/08/2005
		WO 2005-072445 A3	26/03/2009
		WO 2006-053198 A2	18/05/2006
		WO 2006-053198 A3	16/04/2009
US 2012-0209073 A1	16/08/2012	AU 2005-228956 A1	13/10/2005
		AU 2005-228956 B2	18/08/2011
		CA 2558796 A1	13/10/2005
		EP 1737335 A2	03/01/2007
		EP 1737335 B1	15/05/2013
		JP 2007-530155 A	01/11/2007
		JP 2011-050748 A	17/03/2011
		JP 4764417 B2	07/09/2011
		US 2005-272975 A1	08/12/2005
		US 2011-213300 A1	01/09/2011
		US 7922650 B2	12/04/2011
		US 8608649 B2	17/12/2013
		WO 2005-094665 A2	13/10/2005
		WO 2005-094665 A3	01/12/2005
US 6440061 B1	27/08/2002	AU 2001-249333 B2	18/11/2004
		AU 4933301 A	08/10/2001
		BR 0109511 A	13/01/2004
		CA 2403970 A1	04/10/2001
		EP 1267700 A1	02/01/2003

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family membersInternational application No.  
**PCT/US2014/010808**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		EP 1267700 A4	02/04/2003
		EP 1267700 B1	27/07/2005
		WO 01-72209 A1	04/10/2001
US 2008-0027279 A1	31/01/2008	US 8105233 B2	31/01/2012
		WO 2009-054860 A1	30/04/2009

## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/909,605

(32)優先日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(33)優先権主張国 米国(US)

(31)優先権主張番号 61/921,858

(32)優先日 平成25年12月30日(2013.12.30)

(33)優先権主張国 米国(US)

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 ジョンストン ガブリエル エイ  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ レイハム メドウ ドライブ 31

(72)発明者 ダリス イアン ジョセフ  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ ブライトン ワシントン ストリート 669 #1

(72)発明者 カストロ マイケル エス  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ プライマウス ウェザーヴァン 23

(72)発明者 オヨラ アーノルド  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ ノースボロウ ウィニー ストリート 405

(72)発明者 ギルマーティン ケビン  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ ボストン コンコルド スクエア 14 #1

(72)発明者 スタンド ジョセフ エイ ザ サード  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ ホールデン ホールデン ストリート 273

(72)発明者 フラヘリティィ アール マックスウェル  
アメリカ合衆国 フロリダ オープンデール キルクランド レイク ドライブ 2122

(72)発明者 フラヘリティィ ジェイ クリストファー  
アメリカ合衆国 フロリダ オープンデール キルクランド レイク ドライブ 2122

【公報種別】 特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】 第1部門第2区分  
 【発行日】 平成29年2月16日(2017.2.16)

【公表番号】 特表2016-502916(P2016-502916A)  
 【公表日】 平成28年2月1日(2016.2.1)  
 【年通号数】 公開・登録公報2016-007  
 【出願番号】 特願2015-552762(P2015-552762)  
 【国際特許分類】  
 A 6 1 B 90/00 (2016.01)  
 【F I】  
 A 6 1 B 19/00 5 0 2

【手続補正書】

【提出日】 平成29年1月10日(2017.1.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】 特許請求の範囲

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケーブルコントロールアセンブリを有し、複数回の医療手順(medical procedure)で使用しうるよう構成且つ編成されている第1アセンブリと、

先端リンク延長アセンブリ(distal link extention assembly)を有し、上記第1アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成且つ編成されている第2アセンブリと、

第1アセンブリ・第2アセンブリ間に連結され、上記先端リンク延長アセンブリが可除連結されるアーティキュレーティンググローブアセンブリを有し、且つそれが上記ケーブルコントロールアセンブリによりコントロールされる第3アセンブリであって、上記第2アセンブリより少数回しか使用しえないよう構成且つ編成されている第3アセンブリと、  
 を備えるロボティックイントロデューサシステム。

【請求項2】

請求項1記載のシステムであって、上記第1アセンブリが更にコンソールシステムを有するシステム。

【請求項3】

請求項1記載のシステムであって、上記第1アセンブリが、上記第3アセンブリが連結されるベースユニットを有するシステム。

【請求項4】

請求項1記載のシステムであって、上記第1アセンブリが、上記複数回の医療手順での使用に際し滅菌されないシステム。

【請求項5】

請求項1記載のシステムであって、上記第1アセンブリが、少なくとも2個の別の第2アセンブリに連結されるシステム。

【請求項6】

請求項1記載のシステムであって、上記第2アセンブリが少なくとも1本の器具案内チューブ(tool guide tube)を有するシステム。

【請求項7】

請求項6記載のシステムであって、更に、上記少なくとも1本の器具案内チューブにより可摺動収容されうるよう構成且つ編成された少なくとも1個の器具(tool)を備えるシステム。

**【請求項 8】**

請求項 7 記載のシステムであって、上記少なくとも 1 個の器具が、吸引器、通風器、ライト、カメラ、把持器、レーザー、焼灼器、クリップアプライア、鉗、針、持針器、外科用メス、RF エネルギー供給器、低温エネルギー供給器及びその組合せのなかから選ばれた器具を含むシステム。

**【請求項 9】**

請求項 6 記載のシステムであって、上記少なくとも 1 本の器具案内チューブが、外側案内チューブと、当該外側案内チューブにより可摺動収容された内側案内チューブと、を有するシステム。

**【請求項 10】**

請求項 6 記載のシステムであって、上記少なくとも 1 本の器具案内チューブが上記先端リンク延長アセンブリに連結されているシステム。

**【請求項 11】**

請求項 6 記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが少なくとも 1 個のサイドポートを有し、且つ上記少なくとも 1 本の器具案内チューブそれぞれが当該少なくとも 1 個のサイドポートのうち一つに連結されているシステム。

**【請求項 12】**

請求項 6 記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリが、更に、第 1 器具案内チューブに連結された第 1 サイドポートと、第 2 器具案内チューブに連結された第 2 サイドポートと、を有するシステム。

**【請求項 13】**

請求項 12 記載のシステムであって、上記少なくとも 1 個のサイドポートがワーキングチャンネルを有するシステム。

**【請求項 14】**

請求項 13 記載のシステムであって、更に、上記ワーキングチャンネル内に延びる器具を備えるシステム。

**【請求項 15】**

請求項 1 記載のシステムであって、上記先端リンク延長アセンブリがカメラアセンブリを有するシステム。

**【請求項 16】**

請求項 15 記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、上記医療手順のうち少なくとも一つに関連する被写体の像を発生させるために被写体に関連する入射輻射を受領しリダイレクトするレンズアセンブリを有するシステム。

**【請求項 17】**

請求項 16 記載のシステムであって、上記レンズアセンブリが、上記第 2 アセンブリより多数回使用しうるよう構成且つ編成されているシステム。

**【請求項 18】**

請求項 16 記載のシステムであって、上記カメラアセンブリが、上記第 2 アセンブリより多数回使用しうるよう構成且つ編成されているシステム。

**【請求項 19】**

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが、更に、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリを可摺動受容しうるよう構成且つ編成された導入器(introduction device)を有するシステム。

**【請求項 20】**

請求項 19 記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが上記導入器内に可摺動配置されるシステム。

**【請求項 21】**

請求項 19 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが、器具を可摺動受容しうるよう構成且つ編成された少なくとも 1 本の器具案内チューブを有し、当該少なくとも 1 本の器具案内チューブが上記導入器に直にアンカリングされているシステム。

## 【請求項 2 2】

請求項 1 9 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが、更に、上記導入器に連結されたベースを有するシステム。

## 【請求項 2 3】

請求項 2 2 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが、更に、上記少なくとも 1 本の器具案内チューブにより可摺動受容され且つ上記先端リンク延長アセンブリにアンカリングされた少なくとも 1 本の内側案内チューブを有するシステム。

## 【請求項 2 4】

請求項 1 9 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが、更に、案内チューブ支持体(guide tube support)を有するシステム。

## 【請求項 2 5】

請求項 2 4 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが、更に、案内チューブ支持体・ベース間に連結された少なくとも 1 個の外側案内チューブを有するシステム。

## 【請求項 2 6】

請求項 2 4 記載のシステムであって、上記案内チューブ支持体がドッグボーンコネクタを有するシステム。

## 【請求項 2 7】

請求項 2 4 記載のシステムであって、上記ベースが、上記導入器の少なくとも一部分を取り巻くカラー(collar)を有するシステム。

## 【請求項 2 8】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが使用と使用の合間に清掃、消毒及び/又は再殺菌されるシステム。

## 【請求項 2 9】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが当該第 2 アセンブリの寿命中に少なくとも 2 個の第 3 アセンブリに連結されるシステム。

## 【請求項 3 0】

請求項 2 9 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリが別々の手順で上記少なくとも 2 個の第 3 アセンブリそれぞれに連結されるシステム。

## 【請求項 3 1】

請求項 1 記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが、当該アーティキュレーティングプローブアセンブリの操作を容易に行えるよう構成且つ編成された複数個のリンクを有するシステム。

## 【請求項 3 2】

請求項 3 1 記載のシステムであって、上記第 2 アセンブリの先端リンク延長アセンブリが、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリを構成する複数個のリンクの先端(distal end)にある先端連結リンク(distal connecting link)に連結されているシステム。

## 【請求項 3 3】

請求項 1 記載のシステムであって、上記第 3 アセンブリが、使い捨て向けに構成且つ編成されているシステム。

## 【請求項 3 4】

請求項 1 記載のシステムであって、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリが、少なくとも 1 個のマルチリンク型内プローブ(inner probe)と、マルチリンク型外プローブ(outer probe)と、を有し、当該内及び外プローブを上記ケーブルコントロールアセンブリによりステアリング可能なシステム。

## 【請求項 3 5】

請求項 3 4 記載のシステムであって、上記第 3 アセンブリが、上記アーティキュレーティングプローブアセンブリの動きをコントロールしうよう上記第 1 アセンブリに連結されるプローブフィードを有するシステム。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】ロボティックイントロデューサシステム

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

ある例では、カメラアセンブリが、上掲の医療手順のうち少なくとも一つに関連する被写体の像を発生させるために被写体に関連する入射輻射を受領しリダイレクトするレンズアセンブリを有する。

专利名称(译)	关节外科手术器械及其部署方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2016502916A</a>	公开(公告)日	2016-02-01
申请号	JP2015552762	申请日	2014-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	美的洛博迪克斯公司		
申请(专利权)人(译)	梅德福机器人公司		
[标]发明人	ザビエイトブレット カリフトーマスジェイ ジョンストンガブリエルエイ ダリスイアンジョセフ カストロマイケルエス オヨラアーノルド ギルマーティンケビン スタンドジョセフエイザサード フラヘリティアールマックスウェル フラヘリティジェイクリストファー		
发明人	ザビエイトブレット カリフトーマスジェイ ジョンストンガブリエルエイ ダリスイアンジョセフ カストロマイケルエス オヨラアーノルド ギルマーティンケビン スタンドジョセフエイザサード フラヘリティアールマックスウェル フラヘリティジェイクリストファー		
IPC分类号	A61B90/00		
CPC分类号	A61B1/051 A61B18/02 A61B18/14 A61B18/22 A61B34/30 A61B34/70 A61B90/361 A61B2017/00314 A61B2017/00327 A61B2017/00473 A61B2018/20361 A61B2034/301 A61B2090/306 A61B2018/2238		
FI分类号	A61B19/00.502		
优先权	61/751498 2013-01-11 US 61/818878 2013-05-02 US 61/825297 2013-05-20 US 61/909605 2013-11-27 US 61/921858 2013-12-30 US		
其他公开文献	JP2016502916A5 JP6449782B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

一种机器人导引器系统，包括：第一组件，具有线缆控制组件并且被配置用于多个医疗程序；以及尖端连杆延伸组件，用于比第一组件少的使用第二组件构造成不方便，并且铰接探针组件构造成连接在第一组件和第二组件之间并且仅使用比第二组件少的次数和一个集会。

